This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

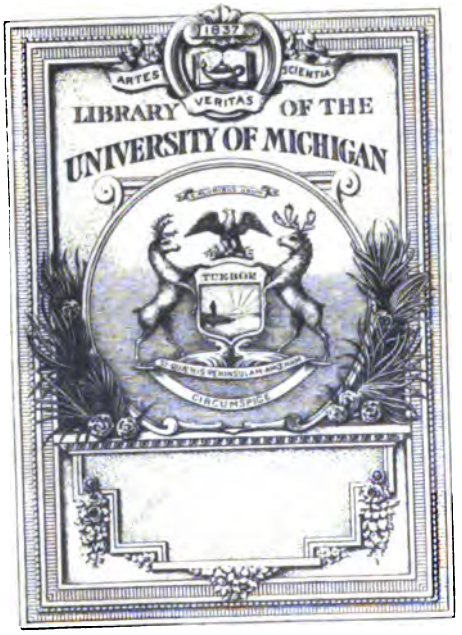
+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`


ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN

QA
35
.R77

P.6.n.11. 433

UNIVERSALE TRIGONOMETRIA

LINEARE, E LOGARITMICA

TRIBUTATA

In testimonio d'Umilissimo Ossequio

ALL' ECCELLENZA DEL SIG.

D. ANNIBALE ALBANI

Primo Nipote del Regnante Sommo Pontefice

CLEMENTE XI.

DA GEMINIANO RONDELLI

Professore di Matematica nello Studio di Bologna.

1652-11

D. M. Caroli Pozani

120

IN BOLOGNA MDCCV.

Per Ferdinando Pisarri. *Con Lic. de' Sup.* All' Insegna di S. Antonio.
A spese di Lodovico Maria Ruinetti, Libraro al Mercurio.

c. Vincenzo Pesenti

ECCELLENZA.

Library com
Tenuta
[illegible]
[illegible]

AVOI, gran Nipote di un Maſſimo Zio, offro in qualità di oſsequioſo tributo queſte mie TRIGO-

NOMETRICHE CONSIDERAZIONI. Ricevetele non per quel poco, che ſono, ma per quel molto, che deſidererei, che foſſero, cioè un dono degno di Voi. La Repubblica de' Letterati coltiva pure le belle ſperanze di vedere fra poco ſotto l' autorevole Voſtro Patrocinio riſorgere le belle Arti, e rifiorire le Diſcipline ſcientifiche; che ſe il Mondo Cattolico nella Dottrina, e nel Zelo di CLEMENTE UNDECIMO vede riſtabiliti nella Sede di Pietro i Leoni, e i Gregorii, così il Mondo Litterario ſpera, (e non anderà molto) in ANNIBALE ALBANI rinovati li Mecenati, e gli Auguſti. Ed eccovi il ſolo motivo, che induce la mediocrità de' miei Talenti a conſecrarvi queſte più che

debo-

deboli fatiche. Io già vi ravviſo per lo Promotore di tutte le Scienze, laonde è ben di dovere, che la Matematica, la ſola infallibile nelle ſue dimoſtrazioni, non ſia l'ultima ad implorare la Voſtra favorevole aſſiſtenza in queſta parte a niſsuna altra inferiore, che vi dedica uno, che è, e ſarà ſempre

Di Voſtra Eccellenza

Umiliſs. Divotiſs. e Oſſeq. Servo
Geminiano Rondelli.

Vidit D. Franciſcus Aloyſius Barelli Cleric. Reg. Cong. S. Pauli, & in Metropolit. Bononien. Pœnitentiarius pro Eminentiſs. & Reverendiſs. D. D. Cardinali Jacobo Boncompagno Archiepiſcopo, & Principe.

Die 20. Decembris 1704.

De ſpeciali mandato Reverendiſsimi P. Inquiſitoris Pii Fœlicis Cappaſancta Vidi, & imprimi poſſe cenſui

Ego Euſtachius Manfredius J. U. D. & Mathematicæ Lector Publicus.

Stante Præfata Atteſtatione

Imprimatur.

F. Thomas Antonius Manganoni Ord. Præd. Vic. Gen. Sancti Officii Bononiæ.

AL LETTORE.

IN oggi è divenuto obbligo indiſpenſabile di quelli, che ſcrivono, il dovere ſul bel principio dar conto al Lettore della propria intenzione, e di quel fine particolare, in virtù del quale ſi da mano ad una ſimile Operazione. Di più, che debole intendimento ſi debbono credere quei Scrittori, li quali nel corrente Secolo ſi affaticano con l'Animo di acquiſtare gloria immortale, e di piacere ad un Mondo pur troppo nauſeato dalle Scienze, e con un Cuore, che giuſtamente ſi può dire divenuto tutto di ferro. Egli è pur troppo vero, che avendo ſino ad ora la Repubblica Litteraria guſtato il più ſaporito Miele delle Scienze fabbricato dal perfetto intendimento delli paſſati Scrittori, più non ſia per degnarſi di dare ne pure una ſemplice corteſe occhiata all' avanzo delle ſole inſipide Ceree. Io per me conoſco pur troppo per infallibile queſta verità, laonde debbo accertare il corteſe Lettore, che nel pubblicare il preſente Trattato, l'unico impulſo non ſolo è ſtato quello di facilitare alla Gioventù lo ſtudio tanto neceſſario della Trigonometria, ma ancora per corriſpondere in qualche parte alle tante grazie compartitemi dalla corteſe mano di chi regge la Macchina di queſto Studio. La mancanza degli eſſemplari delle Tavole, e della Trigonometria del Padre Cavaliero mi ha fatto intraprendere la preſente fatica col ſolo oggetto di facilitare alla Gioventù la ſtrada per lo conſeguimento di queſta Dottrina, nella quale mi ſono adoperato per iſpiegare quel tanto, che ho creduto neceſſario per l' intero conſeguimento di queſta Profeſſione; intorno alla quale non pretendo di avere ſcritto coſa di nuova in-

ven-

venzione, ma ſemplicemente raccolte, e ſpiegate con quell' ordine, che ho ſaputo, quelle notizie, che appartengono alla Trigonometria. Ne credo di dovere meritare biaſimo per avere inſſieme raccolte, e concatenate quelle preziose Gemme, che ſino ad ora ſono ſtate ritrovate dagli Scrittori del primo rango, per l' intera perfezione, & ornamento di queſta grand' Arte. Come in tutto ſuperiore a qualunque ambizione di gloria, e lontano dall' amore di me medeſimo, un ſemplice gradimento di quanto ò ſaputo operare, ſarà da me giudicato baſtevole ricompenſa, conoſcendo molto bene quanto poco s' eſtendano le mie forze. La Lingua Italiana ho giudicata più propria della Latina, e queſto per giovare ancora a quelli, che non foſſero pratici di queſta Lingua. Se la fraſe non ſarà di quel buon guſto, che alcuni ricercano; e ſe le parole ſaranno differenti da quelle ſpremute colla forza del Torchio della moderna Cruſca, per unica mia diſcolpa baſta il ricordare, che le migliori Diſcipline ricuſano il vano abbigliamento delle parole, e ſono à pieno contente della ſola verità de' proprii inſegnamenti; e vivi felice.

DELLA

DELLA TRIGONOMETRIA

LIBRO PRIMO.

Introduzione alla Trigonometria.

CAP. I.

RA le molte figure conſiderate dalla Geometria; non v'è dubbio alcuno, che ben giuſtamente il primo luogo ſi dee a quella, che ſi forma di tre ſole Linee rette, e da tre Angoli piani, chiamata comunemente Triangolo: non ſolo a riguardo di eſſere la più ſemplice di tutte le figure compoſte di Linee rette; ma ancora per eſſere cotanto neceſſaria a tutte le parti della Geometria. Senza figura Triangolare il gran corpo delle Matematiche reſterebbe affatto diſtrutto, e come cadavero diſanimato, non trovandoſi veruna parte di queſta grande diſciplina, la quale non riconoſca il proprio eſſere dalla ſteſſa figura Triangolare.

Per pruova di queſta verità baſterà il riflettere, come al riferire di Plutarco, gli Egizi col Triangolo Ortogonio figurarono la Natura dell'Univerſo; e che Platone nella ſua Repubblica, volendo eſprimere li Miſteri della Natura, ſi ſervì di quel Trigono, che chiamò Nuziale, il quale, oltre l'eſſere d'angolo retto, aveva la baſe di quattro parti, tre delle quali componevano la Perpendicolare, e cinque coſtituivano la Sotteſa all'angolo retto. Con queſto Trigono lo ſteſſo Platone volle additare gli occulti Miſteri della Natura, poichè il quaternario numero della baſe dimoſtrava l'univerſale, ed inſieme materiale principio delle coſe, che volle, conſiſteſſe nelli quattro Elementi; il qual numero, per eſſere il primo Quadrato pari formato dalla propria radice, appreſſo degli Pitagorici fu creduto il Simbolo del femminile, e dell'imperfetto: come parimente quel Cubo, che naſceva dalla moltiplicazione del due, e del quattro, in queſta Scuola reſtava conſecrato all'immortalità, per far conoſcere la prima baſe fondamentale della generazione, eſſere la corporeità degli Elementi. La Perpendicolare poi ſegnata col numero Ternario, che come numero diſpari molto religioſamente riverito da tutta la Scuola de' Pitagorici, rappreſentava le ſpiritoſe, ed efficienti cagioni della Natura. E finalmente perchè nel Trigono Ortogonio tanto può

Plut. De Iſid. & Oſirid. In Rep.

47. Del primo degli Elementi. il lato ſotteſo all' angolo retto, quanto poſſono la baſe, e la Perpendicolare, come ne dimoſtrò lo ſteſſo Pitagora, queſto lato ben giuſtamente doveva rappreſentare la prole, che in ſe tutte le perfezioni di queſti due principii adequatamente racchiude.

In oltre, conſiderando la maraviglioſa ſtruttura di quelle parti, che compongono la gran Tela della Geometria, ſi potrà chiaramente comprendere, eſſere queſta non che ordita, ma ancora teſſuta di figure Triangolari: come apertamente ſi vede nell' Aſtronomia, nella Geografia, nella Nautica, in tutte le ſpezie delle Mecaniche, nella diſciplina militare, ed in qualſivoglia altra dottrina ordinata alla conſiderazione della quantità.

Ciò ſtante, ſenzachè precedano le dovute notizie intorno alla figura Triangolare, non ſarà poſſibile il fare un paſſo ſicuro negl' immenſi ſpazi della Terra, e del Cielo. Senza la ſcorta di queſta Dottrina, fuori di regola ſarebbero li moti, le ſituazioni, e gli aſpetti de' corpi Celeſti, le moderazioni de' Tempi, le diſpoſizioni delle parti della Terra; laonde il tutto ſi potrebbe, per così dire, ridotto alla confuſione del primo Caos. Senza l' ajuto della Trigonometria l'Arte del Navigare appena baſterebbe per ſolcare un piccolo Mare; là dove in oggi colle regole Trigonometriche ſicuramente, e quaſi per giuoco, ſi paſſa dal vecchio al nuovo Mondo.

Unico teſtimonio di queſta verità per ora voglio, che ne ſia la dotta penna di Valentino Ottone, il quale nella prefazione della ſua Opera Palatina, parlando della dottrina degli Triangoli, ſcriſſe queſte parole — *Quod inſignores Mathematici, cum veteres, cum recentiores, tantoperè in exquirenda, ac propaganda doctrina Triangulorum occupati fuerint, minimè mirum videri debet; uſu namque, & experientia didicerunt, hanc unam ad nobiliſſimam Philoſophiæ partem, de cœleſtium corporum Motibus doctrinam aditum aperire; neque quemquam, niſi cognitione doctrinæ Triangulorum imbutum ad divinæ artis intima Myſteria penetrare poſſe: Eum verò, qui hujus doctrinæ expers, & ignarus eſt, dum geometricas illas angulorum collationes non poteſt percipere, ſæpe hærere, neque ſe expedire poſſe.*

Valentinus Ottho in ſuo Opere Palat.

Stabilita queſta verità aſſai più chiara della Meridiana luce del Sole, non doverà alcuno maravigliarſi, che gli Autori più accreditati, tanto nelle antiche, quanto nelle moderne Scuole, a tutto loro potere ſi fieno adoperati per dare una perfetta forma a queſta pietra Triangolare, la quale ben giuſtamente ſi può chiamare pietra fondamentale di tutta la Geometria.

Se adunque tale, e tanta ſi pruova la neceſſità di conoſcere li fondamenti, e la pratica di queſt' Arte, non ſarà fuori di propoſito il manife-

nifeſtare ſopra di queſti fogli, di quale condizione queſta dottrina ſia ſtata appreſſo gli Antichi Scrittori, e quali perfezioni ella abbia ricevute dall' induſtria degli moderni Profeſſori, per far conoſcere in fatti, a quale grado di perfezione in oggi ſia arrivata la Teorica, e la pratica intorno alla ſoluzione di qualunque Triangolo; ma perchè queſto non ſi può baſtantemente comprendere, ſenza la cognizione non ſolo di quelle proprietà, che appartengono alli Triangoli; ma ancora di quelle diffinizioni, che debbono ſervire per intendere l' eſſenza di tutto ciò, che ſi dee adoperare in queſta dottrina; ſarà neceſſario di far precedere alcune notizie, che poſſono facilitare l' intelligenza di queſta diſciplina.

Quanto a quelle proprietà, che appartengono a qualunque Triangolo piano, queſte ſi dano per inteſe collo ſtudio delli ſei primi Libri degli Elementi di Euclide, la cognizione de' quali, ſenza veruna eccezione, è tanto neceſſaria per comprendere fondamentalmente la Trigonometria, quanto per leggere è neceſſaria la cognizione delle lettere dell' Alfabeto.

La natura degli Triangoli Sferici ſi doverà ricavare da Teodoſio, mentre queſto Autore nelli tre Libri delli ſuoi Sferici a maraviglia ſpiegati, ed accreſciuti dalla non mai a baſtanza lodata penna del Padre Criſtoforo Clavio, dà a divedere ciò, che conviene a quei Triangoli, li quali, perchè formati ſopra di una Sfera, ſi dicono Triangoli Sferici.

Quelle diffinizioni poi, che appartengono a queſta dottrina, più avanti ſaranno ſpiegate, e diſtribuite in quelle parti, nelle quali reſteranno partite le materie di queſto trattato.

Diviſione della Trigonometria.

CAP. II.

ESſendo che li Triangoli, oggetto principale della Trigonometria, ſono di due ſpezie, cioè Piani, e Sferici; per queſta cagione il preſente trattato doverà eſſere diviſo in due parti, che ſaranno la Trigonometria Piana, e la Sferica. La Trigonometria Piana contiene la ſoluzione delli Triangoli piani, e la Trigonometria Sferica eſpone le regole per iſciogliere li Triangoli Sferici.

Parimente conſiderando quei modi, che vengono praticati dalla Trigonometria nella ſoluzione delli Triangoli, queſta ſi potrà dividere in Trigonometria Geometrica, ed Aritmetica, ò ſia Lineare, e Lo-

garitmica; ſecondo gl' inſegnamenti del Padre Bonaventura Cavalieri. Trigonometria Geometrica ſarà quella, che nella ſoluzione delli Triangoli, ſi ſerve della comune regola di proporzione, volgarmente detta Regola del Tre, nella quale, come a tutti è ben noto, da tre magnitudini conoſciute ſe ne ricava la quarta in proporzione Geometrica colle tre date, come inſegna Euclide *nella prop.* 12. *del lib.* 6. *degli Elementi*, parlando delle Linee: *ed alla prop.* 16. *dello ſteſſo libro* 6. parlando delli Numeri.

Trigonometria Aritmetica, ò ſia Logaritmica ſarà quella, che per manifeſtare ciò, che ſi ricerca nella ſoluzione delli Triangoli, ſi ſerve della ſola proporzione Aritmetica, la quale, come ſi dirà parlando delli Logaritmi, ricerca, che quella ſteſſa differenza, la quale ſi ritrova fra il primo, ed il ſecondo termine di queſta progreſſione, ſia quella ſteſſa differenza, che è fra il terzo, ed il quarto: e perchè queſta proporzione Aritmetica è la baſe fondamentale delli Logaritmi, perciò quella dottrina, la quale preſcrive le regole per iſciogliere li Triangoli colla ſola proporzione Aritmetica, ſi potrà ancora chiamare Trigonometria Logaritmica.

Cognizioni neceſſarie da ſaperſi da quelli, che penſano di applicarſi allo ſtudio della Trigonometria.

CAP. III.

L'Eſperienza di molti anni mi ha fatto apertamente conoſcere, che il maggior pregiudizio della Gioventù, nell' apprendere le diſcipline Matematiche, da altro non dipende, che dalla mancanza di quelle cognizioni, le quali, come aſſolutamente neceſſarie, vengono ſuppoſte dagli Scrittori; ed ognuno dee credere, che quanto difficile ſarà il leggere, ed intendere un libro, ſenza conoſcere il ſignificato di quei caratteri, colli quali fu impreſſo, altrettanto impoſſibile ſarà il poter comprendere il fondamento delle regole di Trigonometria, ſenza premettere la cognizione di ciò, che ſerve per baſe fondamentale di queſta ſcienza.

Ciò ſtante niſſuno, benchè dottato di un chiaro ingegno, ſi perſuada di poter con profitto avanzarſi nello ſtudio Trigonometrico, ſe prima non averà ben' inteſi li ſei primi Libri degli Elementi di Euclide, che dimoſtrano le regole fondamentali di tutte le Magnitudini piane, con di più li tre Libri, cioè 11. 12. e 13. pure degli Elementi dello ſteſſo Euclide, che manifeſtano le proprietà delli Solidi. In

oltre

oltre, a riguardo della Trigonometria Sferica, ſarà neceſſaria la cognizione di ciò, che viene dimoſtrato da Teodoſio nelli tre Libri delli ſuoi Sferici. E per ultimo quello; che vorà ſervirſi di queſta Arte con ridurre alla pratica quelle regole, che vengono inſegnate dalla Teorica, doverà avere qualche notizia dell' Aritmetica pratica, e che almeno con ſicurezza poſſa maneggiare le quattro operazioni, che ſono il ſommare, il ſottrare, il moltiplicare, ed il partire, tanto li numeri interi, quanto li rotti, per potere almeno ad ogni occorrenza formare le regole di proporzione, e fare l'eſtrazione delle Radici Quadrate, e Cube.

Suppoſte queſte notizie qualunque, benchè debole intendimento, anche ſenza l' ajuto di un Direttore, potrà ſperare di renderſi perfettamente addottrinato in queſto ſtudio, con riflettere ſemplicemente a quelle notizie, che più avanti ſaranno propoſte. Ma per lo contrario s'acerti pure, che non curando lo ſtudio di Euclide, e di Teodoſio colla ſcorta della ſola Aritmetica, non paſſerà il termine di puro Pratico, il quale è bensì capace di operare ſecondo le regole preſcritte, ma non già ſarà baſtante di comprendere il fondamento dell'operazione, e di ſaper'emendare quegli errori, che ſpeſſe volte poſſono accadere nella pratica Trigonometrica.

Quantunque le accennate notizie poteſſero baſtantemente ſervire per paſſare alle diffinizioni, che appartengono alla Trigonometria piana, che dee avere il primo luogo in queſto trattato, nulladimeno non ſarà fuori di propoſito l'aggiugnere, che quella dottrina, la quale preſcrive le regole per la ſoluzione di qualunque Triangolo, inſegnando, come, ſuppoſte alcune notizie, ſi poſſa rendere noto quel tanto, che ſi truova d' incognito in un Triangolo, ſi dice Trigonometria: come pure ſoluzione delli Triangoli altro non è, che il manifeſtare in un dato Triangolo quello, che prima reſtava occulto, tanto à riguardo delli lati, quanto degli angoli. Se adunque in una figura Triangolare, nella quale ſempre ſi ritrovano tre lati, e tre angoli, ſarà conoſciuta la lunghezza di tutti i lati, e la grandezza di tutti gli angoli, in queſto caſo ſarà compiuta la ſoluzione del dato Triangolo.

Ben' è vero, che queſta ſoluzione non è poſſibile, ſenzachè preceda la cognizione di tre parti del Triangolo, poichè quella notizia, che ſi ricerca, ſolamente ſi può manifeſtare colla Regola di Proporzione, la quale indiſpenſabilmente dee avere tre termini conoſciuti, per dare la notizia del quarto termine, che ſi ricerca.

Quelle tre cognizioni, le quali ſervono, come di premeſſe per ricavarne la notizia delle coſe ignote, nella Trigonometria piana poſ-

ſono

ſono eſſere li tre lati, due lati, ed un' angolo; ò pure due angoli, ed un lato, non potendo in verun conto ſervire per la ſoluzione delli Triangoli piani la notizia di tutti gli angoli, perchè la notizia degli angoli in queſto caſo non può dare la cognizione delli lati. Riguardando poi il Triangolo Sferico, quei dati, che poſſono ſervire per iſciogliere li Triangoli, poſſono eſſere i tre lati, li tre angoli, due lati, ed un' angolo, ò pure duoi angoli, ed un lato, ſtantechè nelli Triangoli Sferici gli angoli ſi poſſono mutare in lati, il che non vale nelli Triangoli piani, come a ſuo luogo ſi dimoſtrerà.

Da queſto ſarà facile il comprendere, che la Trigonometria altro non è, che quella dottrina, la quale nella figura Triangolare, ſuppoſta la cognizione di tutti gli angoli, di tutti li lati; ò pure d'alcuni angoli, e d'alcuni lati, rende conoſciute le altre parti del Triangolo, come ne dimoſtrerà la ſteſſa eſperienza, allora quando ſi ſpiegheranno le regole per la ſoluzione delli Triangoli.

Diffinizioni ſpettanti alla Trigonometria Piana.

CAP. IV.

Diffinizione Prima.

TRiangolo piano è quello, che viene formato da tre linee rette, che ſi chiamano lati del Triangolo.

Angoli poi del Triangolo ſono quelli, che vengono formati dalle inclinazioni di quei lati, che formano il Triangolo. Se adunque la *Tav. 1. fig. 1.* figura A B C, (*Tavola* 1. *figura* 1.) ſarà formata dalle tre linee rette A B, B C, C A, queſta ſarà un Triangolo piano, perchè deſcritto in una ſuperficie piana. Le linee rette A B, B C, C A, ſaranno li lati del dato Triangolo, come parimente l'inclinazione delli due lati A B, B C, coſtituirà l'angolo A B C, il che ſi dee intendere ancora degli altri due angoli C, & A.

Nel Triangolo ſempre due lati ſi dicono coſtitutivi di quell'angolo, che viene formato dalli detti lati; là dove il terzo lato ſi chiama lato ſotteſo riſpettivamente al detto angolo. Come nell'accennato Triangolo le due linee A B, B C, coſtituiſcono l'angolo B, ed il lato A C, ſi chiama lato ſotteſo al detto angolo B, il quale lato A C, ſi può ancora chiamare la baſe riſpettivamente all'angolo B.

Diffi-

Diffinizione Seconda.

LA misura di qualunque angolo piano formato da linee rette, che si chiama comunemente angolo rettilineo, è quella porzione di circolo descritta dalla punta del detto angolo, come centro, e compresa dentro a quei lati, che compongono lo stesso angolo.

Come per esempio la misura dell'angolo D E F, (*Tavola* 1. *figura* 2.) sarà la porzione di circolo G I H, descritta all' intorno del centro E, in qualunque distanza, come E G. *Tav.* 1. *fig.* 2.

Per avere quella porzione di circolo, che doverà servire per misura di un dato angolo rettilineo, niente importa, che questo circolo sia descritto con maggiore, ò minore distanza dal punto E, poichè tutte le porzioni di circolo di qualunque grandezza, purchè descritte dal punto E, come centro, possono servire per giusta misura del dato angolo D E F.

Ora essendo, che la perfetta cognizione della generazione, e della misura dell'angolo dee necessariamente servire per l'intelligenza di ciò, che fa bisogno di spiegare in questo trattato, perciò si dee attentamente considerare, come appresso delli moderni Geometri il moto di una linea retta, come di A B, (*Tavola* 1. *figura* 3.) fatto in una superficie piana, stando immobile un termine della detta linea, come il punto B, compiuta l'intera rivoluzione passando da A, in C; da C, in D, &c. fino che ritorni nel sito B A, dove si partì nel principio del moto, resterà descritta quella figura piana, che si dice circolo; nel qual viaggio il punto A, termine mobile della linea B A, segna la circonferenza del Circolo A D F. *Tav.* 1. *fig.* 3.

In oltre considerando la stessa linea B A, muoversi da B A, fino a B F, che è l'intero Semicircolo, per essere B A, in diritura di B F, in questo viaggio la detta linea formerà qualunque Angolo piano rettilineo, il massimo de' quali, secondo il parere dello Sturmio, sarà allora quando la linea B F, si troverà in dirittura di B A. Ora suppongasi, che la retta B A, stando immobile col solo punto B, si sia portata in B C, con questo moto resterà formato l'angolo piano rettilineo A B C, la di cui grandezza dipende dal moto del punto A, sopra della Circonferenza A C: laonde la detta Circonferenza sarà la giusta misura dell'angolo A B C: come parimente la Circonferenza A D, sarà la misura dell' Angolo A B D, il che si dee ancora intendere di qualunque altro Angolo, sinoatantochè la retta B A, sarà arrivata in B F, metà del suo viaggio, dove compisce il semicircolo. Movendosi la detta

linea

linea B A, come ſi è detto di ſopra, infinatantochè non ſarà arrivata alla metà del ſuo viaggio, cioè al punto D, ſempre formerà angoli acuti, come l' angolo C B A: nel punto D, che è la quarta parte di tutto il circolo, formerà l' angolo retto D B A, che è l' angolo del Quadrante: e paſſato il punto D, ſempre gli angoli ſaranno ottuſi, come l' angolo E B A.

Per poſcia determinare la grandezza di quella porzione di Circolo, che dee ſervire per miſura di un dato Angolo, ſi dee avertire, come appreſso di tutti li Matematici ſempre ſi è coſtumato il dividere qualunque circolo in 360. parti fra di loro eguali, che chiamano Gradi del Circolo: qualunque di queſti gradi ſi ſubdivide in 60. parti pure eguali, che dicono minuti primi di grado, per diſtinguerli dalli minuti primi di tempo, che ſono quelle 60. parti, nelle quali vengono diſtribuite le ore del giorno: in oltre qualunque minuto primo di nuovo ſi divide in altre 60. parti, chiamate minuti ſecondi di grado: Li ſecondi diviſi in parti 60. conſtituiſcono delli terzi, &c. Per facilità del calcolo, e per diſtinguere li gradi, minuti, e ſecondi, gli Autori coſtumano di ſegnarli nella ſeguente forma. Gr. 40. 15'. 20''. 8'''., che ſignificano gradi quaranta, quindici minuti primi, venti ſecondi, & otto terzi, come dimoſtra il numero delle lineette ſegnate ſopra delli ſteſſi numeri, le quali lineette ſignificano li minuti primi, ſecondi, e terzi.

Terminata queſta diviſione del Circolo ſarà faciliſſimo di avere la miſura di qualunque Angolo dato, baſtando ſolamente di contare il numero di quei gradi, minuti, ſecondi, &c. che ſono in quella porzione di circolo, che ſi ritruova nel mezzo a quelle due linee, che formano il dato angolo.

Tav. 1. fig. 2. Come per eſempio ſe l' arco G I H, (*Tavola 1. figura 2.*) diviſo tutto il circolo, come ſi è detto di ſopra, ſarà gradi 40. 10'. il numero delli detti gradi, ſarà la miſura dell' angolo D E F, che ſi doverà dire un' angolo di quaranta gradi, e dieci minuti primi.

E quì ſi dee oſſervare, che ſiccome dalla notizia dell' arco ſi cava la miſura dell' angolo, così ancora dalla cognizione dell' angolo ſe ne dee dedurre la grandezza dell' arco, eſſendo, e gli archi, e gli angoli vicendevolmente l' uno miſura dell' altro.

A quelli poi, che ricercaſſero di ſapere per quale cagione il numero 360. comunemente ſia ſtato ricevuto per la diviſione del Circolo, altro non ſi dee riſpondere, ſe non che queſto numero ſopra di tutti gli altri compoſti di tre ſole figure poſſiede delle parti aliquote, cioè di quelle, che adequatamente miſurano il loro tutto, come ſono l'uni-

l'unità, il 2, il 3, il 4, il 5, il 6, il 10, il 12, il 15, il 20, il 30, e il 60, li quali numeri tutti adequatamente misurano il numero 60. Ma perchè il numero 360. è prodotto dalla moltiplicazione del 60. con il 6. (*per l'Assioma* 10. *del lib.* 7. *degli Elementi di Euclide*) ancora tutti quei numeri, che interamente misurano il 60, misureranno ancora il 360. il che riuscisce di molto comodo per la pratica, come ne fa vedere la stessa esperienza.

Diffinizione Terza.

COnsiderando il Triangolo in ordine a quei lati, che lo compongono, Triangolo Equilatero sarà quello, che ha tutti li tre lati di eguale lunghezza, come il Triangolo A B C, (*Tavola* 1. *figura* 1.) *Tav.* 1. *fig.* 1.

Diffinizione Quarta.

TRiangolo Isoscele si dice quello, che ha semplicemente due lati eguali, come il Triangolo D E F, (*Tavola* 1. *figura* 4.) *Tav.* 1. *fig.* 4.

In questo Triangolo Isocele, il lato disuguale D F, si chiama la Base, e l'angolo E, si dice angolo Verticale.

Diffinizione Quinta.

TRiangolo Scaleno è quello, che ha tutti li lati fra di loro disuguali, come il Triangolo G I H, (*Tavola* 1. *figura* 5.) *Tav.* 1. *fig.* 5.

Nel Triangolo Scaleno qualunque lato si può stabilire per base; il che fatto quell' angolo, che sarà opposto alla detta base, si dirà angolo Verticale: come per esempio, se nel dato Triangolo G I H, per base sarà determinato il lato G H, in questo caso l'angolo I, sarà l'angolo Verticale, perchè opposto alla detta base G H.

Diffinizione Sesta.

COnsiderando poi il Triangolo in ordine agli angoli, Triangolo Rettangolo, ò pure Ortogonio sarà quello, nel quale si ritrova un' angolo retto; come il Triangolo G H I, (*Tavola* 1. *figura* 5.) nel quale l'angolo H, sia retto. *Tav.* 1. *fig.* 5.

In questo Triangolo Rettangolo uno di quei due lati, che formano l' angolo retto, cioè li lati G H, H I, si dice la base, e l'altro la perpendicolare, ò pure ambedue si chiamano Catetti: là dove il terzo lato

oppoſto all' angolo retto, ſi dice particolarmente Ipotenuſa: laonde nel propoſto Triangolo Rettangolo G H I, il lato G H, ſarà la baſe, H I, la perpendicolare, e G I, l' Ipotenuſa.

Diffinizione Settima.

Tav. 1. fig. 6. TRiangolo obliquangolo ſi dice quello, che non ha alcun' angolo retto, come accade nel Triangolo K L M, (*Tavola 1. fig. 6.*) nel quale gli angoli ſono Acuti, & Ottuſi.

Quel Triangolo, che ha un' angolo ottuſo, ſi dice Triangolo Ottuſangolo, ò pure Ambligonio: come parimente, quando in un Triangolo tutti gli angoli ſaranno acuti, come nel Triangolo D E F, (*Tavola 1. figura 4.*) ſi doverà chiamare Triangolo Acutangolo, ò pure Oxigonio.

Tav. 1. fig. 4.

Diffinizione Ottava.

COmpimento di un'Arco, ò di un'Angolo è quell' Arco, ò quell' Angolo, che manca, ò che ſupera l' angolo retto. Come per eſempio, ſe un propoſto arco, ò angolo ſarà di gradi 30. il compimento del dato arco, ò angolo ſarà di gradi 60. perchè tanto appunto manca per eguagliare l' angolo retto, che è di gradi 90. Parimente ſe il dato arco, lo ſteſſo vale di un dato angolo, foſſe di gradi 130. il ſuo compimento ſarà di gradi 40. perchè l' angolo di gradi 130. eccede di gradi 40. l' angolo retto.

Diffinizione Nona.

SUpplemento di un' arco, lo ſteſſo vale di un' angolo, è quell' arco, ò quell' angolo, che manca per arrivare al ſemicircolo, ò ſia a gradi 180. laonde ſe un dato arco, ò pure Angolo ſarà di gradi 60. il ſupplemento doverà eſſere di gradi 120. tanto appunto, quanto manca alli gradi 60. per eguagliare li due angoli retti, che ſono gradi 180.

Diffinizioni ſpettanti a quelle linee, che vengono adoperate dalla dottrina Trigonometrica.

ESſendochè la Trigonometria unicamente con l'ajuto di tre quantità conoſciute nel Triangolo, adoperando la regola di proporzione, come ſi è accennato di ſopra, può manifeſtare le altre tre quan-

quantità incognite dello ſteſſo Triangolo: e perchè la regola di proporzione non può adoperarſi, ſe non quando reſta determinata quella proporzione, che ſi ritrova fra li primi due termini della detta regola: a cauſa di queſto, in primo luogo ſempre la Trigonometria ſi è adoperata per determinare quella proporzione, che ſi ritrova fra le parti del Triangolo, parangonando non ſolo li lati con li lati, gli angoli con gli angoli, ma ancora a vicenda, gli angoli, e li lati.

Ma perchè tutti gli Scrittori hanno ſempre conoſciuto impoſſibile il potere giuſtamente determinare quella proporzione, che ſi ritrova fra due magnitudini, una delle quali ſia retta, e l'altra curva, li detti Scrittori ſi ſono adoperati per mutare in linee rette tutte quelle linee curve, che ſono neceſſarie per la ſoluzione delli Triangoli; come ſono tutti gli archi, che miſurano gli angoli, & ancora li lati degli ſteſſi Triangoli nelli Triangoli Sferici.

Per queſta cagione nelli Triangoli Piani tutti quegli archi, che miſurano gli angoli, e nelli Triangoli Sferici, non ſolo gli archi, che ſono la miſura degli angoli, ma ancora gli ſteſſi lati coſtitutivi del Triangolo Sferico, ſono ſtati mutati in linee rette, chiamate con li nomi di Raggio, di Corda, di Seno, di Tangente, e ſimili, le quali in avenire ſi diranno linee Trigonometriche, perchè ſervono alla miſura delli Triangoli.

Diffinizione Decima.

RAggio, altro non è, che la metà del diametro di qualunque circolo: laonde ſi dice ancora Semidiametro.

Diffinizione Undecima.

CHorda, o ſotteſa è quella retta linea inſcritta nel Circolo, e che congiugne li due eſtremi di qualche arco, come la retta N P, (*Tavola 1. figura 7.*) che inſcritta nel Circolo cõgiugne li due punti eſtremi dell' arco N S P, minore di ſemicircolo, ò pure dell' arco N O P, maggiore di ſemicircolo. *Tav. 1. fig. 7.*

Queſta linea ſi dice Corda dell' arco N S P, a cauſa di quella ſimilitudine, che ha colla corda di quell' arco, col quale anticamente ſi gittavano le ſaette, ò le freccie. Queſta ſteſſa linea alcune volte ancora fu chiamata ſotteſa dell' arco, & anche linea inſcritta nel Circolo.

Qualunque corda ſempre ſerve per ſotteſa di due ſegmenti, che compongono l' intero Circolo. Ciò però non oſtante, per quello ri-

guarda la Trigonometria, le corde ſempre ſono ſotteſe ad archi minori di ſemicircolo, come che queſto può ſervire per miſura di qualche angolo, il che non ſi verifica degli archi maggiori di ſemicircolo, come ſi è ſpiegato di ſopra nel Cap. IV. alla Diffinizione ſeconda.

Diffinizione Duodecima.

COrda, ò Sotteſa del ſupplemento di un'arco è quella Corda, che ſerve al rimanente del dato arco, per compire il ſemicircolo: come la linea P O, (*Tavola* 1. *figura* 7.) la quale ſerve per corda all'arco P O, ſupplemento dell'arco N S P, eſſendo N O, diametro del circolo.

Tav. 1. *fig.* 7.

Diffinizione Decimaterza.

SEno retto di un'arco, o di un'angolo è quella linea retta, che da una eſtremità del dato arco viene condotta perpendicolare al diametro del Circolo: ò pure la metà della corda, che ſerve a doppio arco.

Tav. 1. *fig.* 8. Se nel circolo A B C D E, (*Tavola* 1. *figura* 8.) ſarà, per eſempio, ſegnato l'arco B C, miſura dell'angolo B F C, la retta B G, che dal punto B, termine dell'arco B C, ſi truova perpendicolare al diametro E F C, ſarà il Seno retto, tanto dell'arco B C, quanto dell'angolo B F C. Queſto Seno ancora ſi può dire, che ſia la metà della corda di doppio arco, poichè prodotta la retta B G, ſino alla circonferenza in D, queſta ſarà la corda dell'arco B C D; e perchè tanto l'arco B C D, e doppio dell'arco B C, quanto la corda B D, è doppia di B G, ſarà vero il dire, che il Seno retto di un'arco ſia la metà di quella corda, che ſerve ad un doppio arco. Che poi l'arco B C, ſia la metà di B C D, e che B G, ſia la metà di B D, ſi dimoſtra, poichè ſegnata la retta F D, li due Triangoli F G B, F G D, (*per la* 26. *del primo di Euclide*) averanno li due lati B G, G D, fra di loro eguali; laonde B G, ſarà la metà di B D: come ancora (*per la prop.* 30. *del* 3. *di Euclide*) la retta F G C, dividerà in due parti eguali l'arco B D, nel punto C: e perciò l'arco B C D, ſarà doppio dell'arco B C.

Corollario.

DA queſta verità ne ſiegue, che conoſciuta la corda di un arco, la metà della detta corda ſarà il Seno retto ſpettante alla metà del dato arco: come per lo contrario raddoppiato il ſeno di qualche arco,

arco, ne verrà la corda di doppio arco: ſe adunque ſaranno conoſciute le corde di tutti gli archi, con ſomma facilità ſi potranno manifeſtare li Seni retti delli detti archi: come parimente dalla notizia delli Seni retti ſi potrà paſſare alla cognizione delle corde.

Annotazione.

TAnta è quella conneſſione, che ſi ritrova fra li Seni retti, e le corde degli archi, che ſiccome le corde poſſono ſervire a due archi, che compongono l'intero circolo, nella ſteſſa maniera ancora li Seni ſono ſeni di due archi, uno de' quali è maggiore, e l'altro minore del quadrante, purchè non ſuperino, ne manchino dall'intero ſemicircolo, che contiene gradi 180.

Per meglio intendere queſta verità, che non è di poco conto per avere l'intera notizia delli Senni di tutti gli archi del ſemicircolo, ſi dee attentamente conſiderare la *figura ottava della prima Tavola*, nella quale la retta B G, non ſolo ſerve per Seno dell'arco B C, minore del quadrante A C, e dell'angolo acuto B F C, ma ancora la ſteſſa linea B G, è il Seno retto dell'arco E A B, maggiore di un quadrante, e dell'angolo ottuſo E F B.

Se adunque li Seni retti degli archi minori del quadrante ſervono ancora per Seni di quegli archi, che ſono li ſupplementi, per avere li Seni retti di tuti gli archi del ſemicircolo (lo ſteſſo ſi dee intendere di tutti gli angoli) baſteràno quelli di tutti gli archi del quadrante, mentre queſti dovranno ancora ſervire per gli archi maggiori del quadrante, purchè queſti ſieno li ſupplementi di quelli: come ſi può vedere nella ſola linea B G, (*Tavola* 1. *figura* 8.) la quale, non tanto ſerve per Seno dell'arco B C, quanto del ſupplemento B A E. *Tav. 1. fig. 8.*

Diffinizione Decimaquarta.

SEno maſſimo, ò Seno totale ſi dice quello, che è eguale al raggio del circolo: queſto Seno maſſimo è ſempre il Seno del quadrante, cioè di gradi 90.

Eſſendochè li Seni ſempre creſcono con gli archi, e con gli angoli ſemplicemente, ſino a tanto chè arrivano all'intero quadrante, che vale il dire a gradi 90. perciò il Seno dello ſteſſo quadrante giuſtamente ſi dovrà dire Seno maſſimo, ò Seno totale, come la retta F A, che ſerve non ſolo per Seno del quadrante A B C, ma ancora dell'angolo retto A F C.

Diffi-

Diffinizione Decimaquinta.

SEno ſecondo, ſi dice il Seno del compimento di un'arco, ò pure di un' angolo : come nella (*Tavola* 1. *figura* 8.) eſſendo l' arco B A, compimento di B C, la retta B H, che è Seno dell' arco B A, ſarà Seno ſecondo, riſpettivamente all' arco B C, & all' angolo B F C.

Tav. 1. *fig.* 8

Annotazione Prima.

QUando li Scrittori ſemplicemente nominano un Seno, ſempre intendono di parlare del Seno retto primo, e non già di un Seno ſecondo.

Annotazione Seconda.

DUE archi, e due angoli, che eguaglino l' intero ſemicircolo, abbenchè uno maggiore, e l'altro minore del quadrante, ſiccome, per quello ſi è detto di ſopra, hanno lo ſteſſo Seno primo, così ancora debbono avere un medeſimo Seno ſecondo, come ſi può vedere nella *figura* 8. *della* 1. *Tavola*, nella quale la retta B H, non ſolo è Seno ſecondo dell' arco B C, ma ancora dell' arco B A E, ſupplemento di B C, poichè B H, è Seno del compimento dell' arco B A E.

fig. 8. *Tav.* 1.

Diffinizione Decimaſeſta.

SEno inverſo, che dagli Antichi fu chiamato Saetta, è quella porzione del diametro, che ſi ritrova fra il Seno retto, e la circonferenza del circolo; come nella ſteſſa figura la retta G C, la quale ſi dice Seno inverſo dell' arco B C, e dell' angolo B F C, per eſſere quella porzione del diametro E C, che viene compreſa dal Seno retto B G, e dalla circonferenza B C.

Li Seni inverſi ſi dividono in Seni inverſi primi, e ſecondi. Seno inverſo primo ſi dice quello, che ſi ritrova fra il Seno retto primo, e la circonferenza del circolo, come G C: là dove ſotto nome di Seno inverſo ſecondo, ſi dee intendere il Seno inverſo del compimento, come la retta A H.

Nota.

Annotazione.

IL Seno inverſo di qualſivoglia arco, ò angolo minore del quadrante, è ſempre una parte del raggio; e queſto perchè il Seno retto di un'arco minore di gradi 90. come B G, taglia ſempre il raggio F C. Per lo contrario il Seno inverſo di un' arco maggiore del quadrante, è ſempre ſuperiore allo ſteſſo raggio, come ſi può riconoſcere nell' arco B A E, maggiore del quadrante A E, il quale arco hà per ſuo Seno inverſo la retta E F G, compoſta del raggio E F, e della porzione F G. E ſiccome appreſſo degli Antichi li ſegmenti del circolo maggiori del ſemicircolo, come il ſegmento B A E D, aveano le loro Saette, come E G, ſuperiori al raggio, così ancora in oggi li Seni inverſi, che ſono le ſteſſe Saette, dovranno per gli archi maggiori di gradi 90. eſſere ſuperiori al raggio.

Diffinizione Decimaſettima.

TAngente prima di un' arco, ò pure di un' angolo, è quella retta, la quale tocca il circolo in una delle due eſtremità dell' arco, e viene terminata da un' altra linea retta, che paſſa per lo centro del Circolo, e per l' altra eſtremità del propoſto arco. Se adunque ſarà dato l' arco B F, ò pure l' angolo B A F, (*Tavola* 1. *figura* 9.) e che dal punto B, ſi ſegni la Tangente B C, la quale nel punto C, ſia terminata dalla retta A F, prodotta in C; queſta ſarà la Tangente prima dell' arco B F, e dell' angolo B A F. *Tav.* 1. *fig.* 9.

Avertimento. Quando ſi dice ſolamente la Tangente di un' arco, ſi dee intendere della Tangente prima.

Annotazione.

QUalunque Tangente (*per la prop.* 18. *del lib.* 3. *di Euclide*) ſempre forma un' angolo retto, con il diametro: laonde l' angolo A B C, ſarà un'angolo retto.

Diffinizione Decimaottava.

TAngente ſeconda è quella, che è Tangente del compimento del dato arco, ò angolo: come la linea D E, (*Tavola* 1. *figura* 9.) ſarà la Tangente ſeconda dell'arco B F, perchè ſerve di Tangente all'arco D F, compimento di B F. *Tav.* 1. *fig.* 9.

Dif-

Diffinizione Decimanona.

SEccante prima di un' arco, ò angolo, è quella retta linea, la quale guidata per lo centro del circolo, e per un'eſtremo del dato Arco, fuori del circolo ſi uniſce colla Tangente dello ſteſſo Arco: come ſi vede nella ſteſſa *figura 9.* nella quale, la retta A C, dimoſtra la Secante dell' arco B F, che guidata per li due punti A, & F, s' uniſce alla Tangente B C, nel punto C.

Diffinizione Ventesima.

SEccante ſeconda è quella, che ſerve di Seccante al compimento del dato arco: come la retta A E, nella ſteſſa *figura 9.* la quale, per eſſere la Secante dell' arco D F, compimento dell' arco B F, ſarà la Secante ſeconda dell' arco B F.

Corollario.

DAlle due Diffinizioni delle Tangenti, e delle Seccanti, ſe nericava, che ſolamente gli archi, e gli angoli minori del quadrante, che vale il dire di gradi 90. poſſono avere le loro Tangenti, e Seccanti, poichè nel quadrante B F D, (*Tavola 1. figura 9.*) la Tangente B C, (*per la 28. del 1. di Euclide*) ſi truova paralella alla linea A D, che dovrebbe eſſere la Seccante del quadrante B F D: e perciò non potendoſi unire le dette due linee, ne meno il quadrante ſarà capace di Tangente, e di Seccante; il che molto maggiormente ſi potrà dire di qualunque arco, ò angolo ſuperiore al quadrante. Ben' è vero, che molti Autori, come infinite concedono al quadrante la propria Tangente, e Seccante; e queſto perchè le dette linee, come paralelle mai non poſſono concorrere, come ſarebbe neceſſario, per avere il termine delle Tangenti, e delle Seccanti.

Ma perchè le ſuddette linee ſono la baſe fondamentale di tutta la Trigonometria, non ho giudicato fuori di propoſito il diſporle tutte nella ſeguente forma, acciò li principianti poſſino con una ſola occhiata vedere quanto occorre in queſta materia.

Tav. 1. fig. 9. B A F, Angolo dato acuto (*Tavola 1. figura 9.*)
A B, Raggio.
B F, Arco, che miſura il dato angolo.
F D, Compimento dell' arco B F.

FDI,

F D I, Supplemento dell'arco B F.
F H, Seno retto del dato angolo B A F.
F G, Seno ſecondo.
A D, Seno maſſimo.
H B, Seno inverſo primo.
G D, Seno inverſo ſecondo.
B C, Tangente dell' angolo B A F.
D E, Tangente ſeconda dell' arco, e dell' angolo B A F.
A C, Seccante dell' arco B F.
A E, Seccante ſeconda dello ſteſſo arco A F.

Nella ſteſſa figura conſiderando l'angolo ottuſo F A I, dato
F H, ſarà il Seno primo.
F G, il Seno ſecondo.
H A I, il Seno inverſo primo.
G D, il Seno inverſo ſecondo.

Per queſto angolo mancano le Tangenti, e le Seccanti, come ſi è dimoſtrato di ſopra nel Corollario della Diffinizione Venteſima.

Diffinizione Venteſimaprima.

CAnone, ò Tavole Trigonometriche, ſono quelle, nelle quali con numeri reſta notata la lunghezza delle accennate linee per qualunque arco del quadrante, ſtabilito il raggio di una determinata grandezza, come più avanti ſi dirà.

Diffinizione Venteſimaſeconda.

DAta, ò pure conoſciuta miſura, ſi dice quella, della quale ſi sà quel determinato numero, che la miſura. Come per eſempio nelli Triangoli piani ſi dice data la miſura di un lato, quando ſi sà quante Pertiche, Piedi, ò pure Oncie ſia il detto lato. Un'angolo ſi dice dato, quando reſta accertato il numero di quei gradi, che lo miſurano. Li Seni, le Tangenti, &c. ſi dicono conoſciute, allora quando determinatamente ſi sà quante di quelle parti, nelle quali ſarà ſtato diviſo il raggio, gli convengano, come per eſempio, reſtando noi accertati, che il ſeno di gradi 30. ſia 5000000. ſupponendo la diviſione del raggio di 10000000. in queſto caſo ſi dirà, dato il Seno di gradi 30. il che ſi dee ancora intendere delle altre linee Trigonometriche.

Regole fondamentali per determinare le Corde di tutti gli Archi minori del Semicircolo.

CAP. V.

LE prime Tavole Trigonometriche ordinate da Hipparco, da Tolomeo, e da molti altri Aſtronomi del primo rango, comprendevano le ſole corde per tutti gli archi minori della mettà del Cerchio; come ſi può vedere nell'Almageſto di Tolomeo al Lib. primo, nella Tavola delle Sotteſe, che creſcono di mezzo grado, in mezzo grado, ò ſia di 30. in 30. minuti, principiando dalla corda di mezzo grado, che è quella di 30. minuti, e non più avanti.

Queſto Autore, volendo compòrre la Tavola delle dette corde, ſecondo il coſtume di que' tempi, diviſe il raggio del Circolo ſemplicemente in 60. parti eguali, ciaſcheduna delle quali reſtava ripartita in altre 60. parti, che chiamavano minuti primi: come parimente il minuto primo diviſo in 60. parti dava il minuto ſecondo, e coſi ſucceſſivamente delli terzi, &c.

Per poſcia comprendere quei fondamenti, con li quali da Tolomeo, e da altri ancora ſono ſtate fabbricate le Tavole delle Sotteſe per ciaſchedun' arco minore del ſemicircolo, ſi doveranno oſſervare le ſeguenti propoſizioni, che ſono il fondamento di queſta dottrina.

PROPOSIZIONE PRIMA.

Conoſciuta la corda di un' Arco minore del ſemicircolo, manifeſtare la Corda del ſupplemento del detto Arco.

Tav. 1. fig. 10. Nel ſemicircolo ABC, (*Tavola 1. figura 10.*) conoſciuta la retta BC, corda dell' arco BC, minore di ſemicircolo, ſi cerca la grandezza della retta BA, corda dell' arco BA, ſupplemento dell'arco BC. *Dimoſtrazione.* Dal quadrato del diametro AC, ſi levi il quadrato della retta BC, poichè il reſtante (*per la 47. del primo di Euclide*) ſarà il quadrato della retta BA, eſſendo l'angolo ABC, retto (*per la 31. del terzo di Euclide*:) laonde, ſe dal quadrato di BA ſe ne levarà la radice quadrata, queſta ſarà la miſura di AB, corda dell'arco AB, ricercata.

PRO-

PROPOSIZIONE SECONDA.

SE in un Circolo sarà inscritta qualunque figura di quattro lati, il solo Rettangolo formato dalli due diametri sarà eguale a quelli due Rettangoli, che saranno fatti dalli lati opposti del detto Quadrilatero.

Se nel circolo A B C D, (*Tavola* 1. *figura* 11.) sia inscritta la figura di quattro lati A B, B C, C D, D A, con li due diametri A C, B D; il solo Rettangolo fatto dalli detti due diametri, sarà eguale a due Rettangoli, uno de' quali sia formato dalli due lati opposti A B, C D, e l'altro da B C, & A D. All' arco A D, si costituisca eguale l'arco C E, segnando la retta B E, la quale taglierà la retta A C, in F.

Dimostrazione. Li due Triangoli B F C, B A D, sono simili, perchè l'angolo C B F, (*per la prop.* 21. *del terzo Libro di Euclide*,) eguaglia l'angolo A B D: come ancora per la stessa propositione, l'angolo B C F, si truova eguale all'angolo A D B; laonde (*per la propositione* 4. *del sesto Lib. di Euclide*,) la raggione di B C, a C F, sarà quella di B D, a D A; e per conseguenza (*per la* 16. *del sesto Libro di Euclide*,) il rettangolo fatto da B C, e da D A, eguaglierà il rettangolo formato da B D, e da C F. Nella stessa maniera si dimostreranno simili li due Triangoli A B F, D B C, poichè aggiugnendo alli due angoli eguali A B D, F B C, il comune D B F, (*per il secondo pronunziato di Euclide*) sarà l'angolo A B F, eguale all'angolo D B C: come parimente (*per la* 21. *del terzo di Euclide*) essendo eguali li due angoli B A F, e B D C, li detti Triangoli saranno simili, e perciò il rettangolo fatto da A B, e da D C, sarà eguale al rettangolo di D B, e di A F. Ma (*per la* 1. *del secondo di Euclide*) li due rettangoli fatti da B D, e C F; e da D B, & A F, eguagliano il solo rettangolo di D B, & A C: adunque ancora li due rettangoli dalli lati opposti del quadrilatero, cioè il rettangolo di B A, D C; & il rettangolo di B C, e di A D, (*per il primo Assioma di Euclide*) eguaglieranno il solo rettangolo delle diagonali A C, D B, come si dovea dimostrare.

Propoſizione Terza.

Conoſciute le Corde di due Archi, manifeſtare la Corda di quella differenza, che ſi truova fra li detti Archi.

Tav. 1. fig. 12. Nel ſemicircolo A B C D, (*Tavola* 1. *figura* 12.) ſiano conoſciute le due corde A B, A C, ſi cerca la corda della differenza fra queſti due archi, cioè la corda dell' arco B C. Si ſegnino le corde delli due ſupplementi, che ſono B D, C D, come pure ſi noti la retta B C.

Dimoſtrazione. Conoſciute le due corde A B, A C, (*per la prop.* 1. *di queſto capitolo*) ſi potranno manifeſtare le corde delli ſupplementi, che ſono B D, C D; il che fatto ſi averà la grandezza delli due rettangoli A B, C D, A C, B D: ma perchè il rettangolo di A C, B D, (*per la prop.* 2. *di queſto cap.*) eguaglia li due rettangoli A B, C D; A D, B C; ſe dal rettangolo fatto dalle due rette A C, B D, conoſciuto, ſi levarà il rettangolo di A B, C D, il reſtante ſarà il rettangolo di B C, A D. Queſto reſiduo diviſo per il diametro A D, conoſciuto, nel quoziente avremo la grandezza di B C, corda della differenza fra gli propoſti archi, che è quello ſi ricercava.

Propoſizione Quarta.

Date le Corde di due Archi, manifeſtare la Corda dell' aggregato delli detti Archi.

Tav. 1. fig. 12. Nello ſteſſo ſemicircolo A B, C D, (*Tavola* 1. *figura* 12.) conoſciuta la corda A B, (*per la* 1. *di queſto capitolo*) ſi potrà manifeſtare B D, corda del ſupplemento. Come parimente dalla notizia delle due Corde D B, B C, (*per la propoſizione* 3. *di queſto cap.*) ſe ne avrà quella della corda C D. Colla cognizione della corda C D, (*per la* 1. *di queſto capitolo*) ſarà facile il ſapere la grandezza di A C, corda dell' aggregato delli due archi A B, B C, che è quello ſi ricercava.

Propoſizione Quinta.

Data la Corda di un' Arco, determinare la Corda della metà del dato Arco.

Tav. 1. fig. 13. Nel ſemicircolo A B D, (*Tavola* 1. *figura* 13.) ſuppoſta la notizia della retta A B, corda dell' arco A E B; ſi cerca di manifeſtare la corda di un' arco, che ſia la metà dell'arco A B. In primo luo-

luogo ſi divida per metà la detta corda A B, in F: ſecondariamente per il centro C, e per il punto F, ſi ſegni il raggio C F E, il quale (*per la 3. del 3. di Euclide*) non ſolo ſarà perpendicolare alla retta A B, ma ancora (*per la 30. del 3. di Euclide*) dividerà per metà l'arco A B, nel punto E: laonde la retta A E, ò pure E B, ſarà la corda ricercata.

Dimoſtrazione. Conoſciuto il raggio A C, e la metà di A B, cioè A F, levando il quadrato di queſta, da quadrato di quella, (*per la 47. del primo di Euclide*) il reſtante ſarà il quadrato di C F, la di cui radice quadrata ſarà la lunghezza della retta C F. La lunghezza di C F, levata dal Raggio C E, il rimanente ſarà la linea F E. Finalmente ſommati inſieme li due quadrati di A F, e di F E, (*per la 47. del primo*) la ſomma di queſti due quadrati, ſarà il quadrato di A E, la di cui radice darà la lunghezza della linea A E, che è quello ſi ricercava.

Proposizione Sesta.

Data la Corda di un' Arco, trovare la corda del doppio Arco.

Nel circolo A B C D, (*Tavola 1. figura 14.*) ſia conoſciuta la retta A B, corda dell' arco A B, ſi cerca la corda di un' arco doppio del dato arco A B. Al punto B, (*per la 1. del 4. di Euclide*) nel dato circolo ſi applichi la retta B C, eguale alla corda B A, che ſarà la corda dell'arco B C: il che fatto (*per la 28. del 3. di Euclide*) l' arco B C, ſarà eſſo ancora eguale all'arco A B; e per conſeguenza l' arco A B C, ſarà doppio di A B. Fatto queſto ſi ſegni la retta A C, corda dell' arco A B C. Dal punto B, per il centro O, ſi noti il diametro B O D, e le rette A D, C D. *Tav. 1. fig. 14.*

Dimoſtrazione. Colla notizia ſuppoſta delle due corde A B, B C, (*per la 1. di queſto capitolo*) ſi potranno manifeſtare le due rette A D, C D, corde delli due ſupplementi: e con ciò reſteranno conoſciute le quattro corde A B, B C, C D, D A: ma perchè li due rettangoli fatti da A B, C D, e da B C, A D, (*per la 2. di queſto capitolo*) eguagliano il rettangolo fatto dalle diagonali A C, B D; ne ſiegue, che la ſomma delli due ſopradetti rettangoli, diviſa per la lunghezza del diametro B D, ſecondo le regole dell' Aritmetica, nel quoziente darà la lunghezza della corda A C, ricercata.

Proposizione Settima.

Colla cognizione della Sotteſa di un' Arco minore del ſemicircolo, trovare la Corda del triplo del dato Arco.

Tav. 1. fig. 15. Nel dato circolo A B, C D, (*Tavola 1. figura 15.*) conoſciuta la corda A B, ſi dee manifeſtare la corda di un' arco triplo dell' arco A B. Nel dato circolo continuatamente (*per la 1. del 4. di Euclide*) ſi applichino le due rette B C, C D, ambedue eguali ad A B: in oltre ſi notino le rette A D, B D, A C, fra le quali A D, ſarà la corda di un'arco, che è triplo dell' arco A B, dato.

Dimoſtrazione. Eſsendo eguali le tre linee A B, B C, C D, e ſupponendoſi conoſciuta la lunghezza di A B, ancora le altre due ſaranno manifeſte. Se adunque ſaranno conoſciute le due corde A B, B C, (*per la 4. di queſto capitolo*) ſarà nota la grandezza di A C, come ancora, (*per la ſteſſa prop. 4.*) ſi potrà manifeſtare la corda, ò ſia la retta B D. Ma perchè le quattro corde A B, B C, C D, D A, compongono una figura di quattro lati, inſcritta nel dato circolo, (*per la 2. di queſto capitolo*) il rettangolo delle due diagonali A C, B D, ſarà eguale alli due rettangoli fatti da A B, C D; e da B C, A D, lati oppoſti del quadrilatero: ſe adunque dal rettangolo A C, B D, ſi levarà il rettangolo, ò pure il quadrato fatto da A B, C D, noto, quello ne reſta, ſarà il rettangolo fatto da B C, A D. Finalmente dividendo queſto rettangolo per la corda B C, il quotiente ſarà la grandezza della corda A D, che ſerve per l' arco A B C D, triplo di A B.

Proposizione Ottava.

Data la Corda di un' Arco minore del ſemicircolo, inſſieme colle Corde del doppio, e del triplo Arco, trovare la Sotteſa di un' Arco, che ſia quintuplo del dato Arco.

Tav. 1. fig. 16. Nel circolo A B C G E F, (*Tavola 1. figura 16.*) ſuppoſta la notizia non ſolo della corda A B, ma ancora di A C, che ſerve al doppio arco, e di A G, ſotteſa di un' arco triplo dell' arco A B, per avere la ſotteſa di un'arco quintuplo di A B, ſi potrà operare nella ſeguente forma. Nel dato circolo (*per la 1. del 4. di Euclide*) ſi accomodino le due ſotteſe G E, E F, eguali ad A B. Ciò fatto ſupponendoſi manifeſta la grandezza delle due corde A C, A G, (*per la 29.*

del

del 3. di Euclide) reſteranno ancora conoſciute le due rette C F, G F, per eſſere queſte eguali a quelle. Con queſte notizie conſiderando la figura di quattro lati A C G F, ſe il rettangolo fatto da A C, G F, ſarà levato dal rettangolo A G, C F, (*per la 2. di queſto capitolo*) il reſtante ſarà il rettangolo di C G, A F: laonde partito queſto rettangolo per la corda C G, conoſciuta, il quotiente, ſarà la ſotteſa A F, ricercata.

Proposizione Nona.

Data la Corda di un' Arco, manifeſtare la Corda della terza parte del dato Arco.

Nello ſteſſo Circolo A B C D, (*Tavola 1. figura 15.*) ſi dia per conoſciuta la ſola corda dell' arco A B C D, cioè la retta A D: ſi cerca la corda della terza parte dell' arco A B C D, che vale il dire la corda di A B, ogni qual volta il detto arco foſſe diviſo in tre parti eguali, come ſono gli archi A B, B C, C D. Per fare queſta operazione nõ hò ritrovata ſtrada più ſicura di quella, che viene inſegnata dall' Aritmetica, parlando della regola chiamata comunemente di falſa Poſizione doppia; mentre la detta regola, ancorchè conoſciuta la ſola corda di un' arco, può dare a divedere la grandezza di quella corda, che ſerve alla terza parte del dato arco, operando nella ſeguente maniera. In primo luogo ſi doverà dividere la data corda in tre parti eguali, come comporta la diviſione del numero, laſciando da parte in queſto caſo il rigore geometrico. Secondo ſi prenda una delle ſuddette parti aggiugnendole qualche coſa di più, eſſendo evidente, che l' aggregato delle tre corde A B, B C, C D, è maggiore della ſola corda A D. Terzo adoperando quelle regole, che dall' Aritmetica vengono preſcritte a quelli, che vogliono ſervirſi della regola di falſa Poſizione dopia, ne verrà la miſura della corda A B, ricercata. *Tav. 1. fig. 15.*

Ma perchè la mia intenzione è ſempre ſtata d' inſtruire ancora li meno pratici, non debbo tralaſciare un' eſempio, che poſſa ſervire di ſcorta a queſta operazione. Suppoſto che la retta A D, ſia la ſotteſa di un' arco di gradi 30. e che la detta corda col raggio diviſo in 10000000. particole ſia 5176381. delle dette particole, per notificare la corda di gradi 10. ſi dovrà in primo luogo partire per trè la corda di gradi 30. per avere la terza parte, che ſarà 1725460. Queſta terza parte ſi faccia alquanto maggiore conſtituendola per eſempio 1730000. Ora ſupponendo falſamente, che la corda di gradi 10. ſia particole 1730000. (*per la 6. di queſto capitolo*) ſi potrà trovare la corda

del

doppio arco, cioè quella di gradi 20. che ſarà 3447031. In oltre con queſte due ſotteſe (*per la 7. di queſto capitolo*) avremo la corda di gradi 30. che è l'arco triplo di quello di gradi 10. Ma perchè queſta ſotteſa di gradi 30. veramente dovrebbe eſſere 5176381. la detta corda ſarà minore del vero. In oltre ſi faccia un' altra ſuppoſizione, cioè, che la corda di gradi 10. ſia 1740000. (*per la 7. di queſto capitolo*) la corda di gradi 30. ſarà 5167320. Ma perchè queſte due ſotteſe dell' arco di gradi 30. ritrovate colla regola di falſa poſizione, nella quale la corda di gradi 10. ſi è ſuppoſta particole 1730000. ò pure 1740000. ſono entrambi minori del vero, per eſſere veramente la corda di gradi 30. 5176381. levando le dette due corde, che chiameremmo faſe, dalla vera corda 5176831. ne veranno due differenze, là prima delle quali ſarà 38150. e la ſeconda 9061. La minore di queſte due differenze ſottratta dalla maggiore, il reſtante ſarà 29097. Fatto queſto la minore poſizione 1730000. ſi dovrà moltiplicare per la minore differenza 9061. e la maggiore poſizione parimente 1740000. dovrà moltiplicarſi per la differenza maggiore 38158. per avere due prodotti, uno de' quali ſarà 66394920000. e l'altro 15675530000. Di queſti due prodotti, levato il minore dal maggiore, il reſtante ſarà 50719390000.

Finalmente queſto reſiduo 50719390000. partito per 29097. differenza delle differenze, nel quoziente ne verrà 1743114. il qual numero di una ſola unità manca dalla ſotteſa di gradi 10. che dee veramente eſſere 1743115. Per cauſa di queſto divario nella ſteſſa maniera ſi potrà fare un altra operazione ſimile alla deſcritta, colla quale più ci avicineremmo alla vera corda di gradi 10. che è quello ſi ricercava.

In queſta operazione ſolo reſta da avertirſi, che occorrendo di dovere calcolare le ſotteſe degli archi, e le altre linee Trigonometriche per maggiore eſatezza alcuni zeri ſi dovranno aggiugnere alla magnitudine data, perchè in queſto caſo, tutto lo ſvario compiuto il calcolo ſi ridurrà nella ultime figure a mano deſtra, le quali laſciate da parte daranno quella miſura, che ſi può avere nelle linee Trigonometriche, che ſempre ſono alquanto diſcordanti dal vero; abbenchè la loro differenza ſia inſenſibile, ogni qual volta il raggio ſia conſtituito di una ſufficiente grandezza, la quale non dovrà eſſere minore di cento mila.

Calcolo dell' accennata operazione.

Sotteſa di gradi 30. conoſciuta	5176381
Terza parte della detta Sotteſa	1725460
Queſta terza parte accreſciuta	1730000
	1740000
	1750000

Corda di gradi 30. cavata dalla prima poſizione	5138323
Corda di gradi 30. cavata dalla ſeconda poſizione	5167320

Prima differenza minore	38158	
Seconda differenza minore	9061	
Differenza	29097	Diviſore
Primo prodotto	66394920000	
Secondo prodotto	15675530000	
Differenza	50719390000	da dividerſi

Quoziente 1743114 Corda dell'Arco di gradi 10. ricercata.

Terminata queſta operazione, & aggiunta una ſola unità al detto quoziente, reſterà notificata la corda, che dee ſervire alla terza parte del dato Arco, coll' ajuto della regola di falſa poſizione.

Proposizione Decima.

Data la Sotteſa di un' Arco, manifeſtare quella Corda, che dee eſſere la Sotteſa della quinta parte del dato Arco.

Fatta la ſuppoſizione, che l'arco A C F, (*Tavola* 1. *figura* 16.) ſia di dieci gradi, e che la ſua ſotteſa A F, ſia 1743115. ſi cerca la corda dell' arco di gradi 2. che è la quinta parte del dato arco. *Tav.* 1. *fig.* 16.

Queſta operazione parimente ſi dovrà fare, adoperando la regola della falſa poſizione colle forme di ſopra preſcritte, con queſto ſolo divario, che nella preſente propoſizione la corda del dato arco, ſi dee partire in cinque parti eguali, ricercandoſi la corda non della terza, ma della quinta parte del dato arco.

Partita dunque la corda di gradi 10. che ſi ſuppone 1743115. per

il quoziente ſarà 348623. Queſta quinta parte alquanto accreſciuta, e fatta 349000. ſarà la corda di gradi 2. per la prima falſa poſizione.

Con queſta corda di due gradi, coll'aiuto dell'*ottava propoſizione di queſto capitolo*, ſi dovrà trovare la corda di gradi 10. che ſarà 1742875. alquanto minore del vero.

Di nuovo ſuppoſta falſamente la ſteſſa corda di due gradi 349100. (*per la propoſizione 8. di queſto capitolo*) ne verrà la corda di 10. gradi 1743373. alquanto maggiore del vero. La prima di queſte due corde ſarà minore del vero di 240. e la ſeconda eccederà di 498.

Queſte differenze ſommate inſieme, come ricercano le regole della falſa poſizione, quella ſomma, che ne riſulta 498. ſarà il partitore della ſomma delli due prodotti, uno de quali dee naſcere dalla prima poſizione moltiplicata per la ſeconda differenza, e l'altro dalla ſeconda poſizione moltiplicata per la prima differenza, la ſomma de' quali ſarà 173826000. Queſto numero partito per 498. di quoziente darà 349048. che ſenza alcuno ſvario è la corda dell'arco di due gradi ricercata.

Spiegazione del calcolo per queſta operazione.

Sotteſa di gradi 10. che ſi ſuppone	1743115
La quinta parte di queſta linea	348623

Prima poſizione, che pone la Corda di 2. gradi	349000
Da queſta Corda ne viene la Corda di 10. gradi	1743373
Queſta Corda veramente dovrebbe eſſere	1743115
Mancanza dal vero	240

Seconda poſizione, che pone la Corda di gradi 2.	349100
Da queſta naſce la Corda di gradi 10.	1743373
Che dovrebbe eſſere veramente	1743115
Adunque eccede di	258

Man-

Mancanza	240
Eccesso	258
Questa somma sarà il divisore	498

Prodotto della prima posizione, e dell' eccesso	83784000
Prodotto della seconda posizione, e della mancanza	90042000
Somma	173826000

Questa Somma divisa per 498. darà il quoziente 349048. grandezza della sottesa di due gradi ricercata.

PROPOSIZIONE UNDECIMA.

QUella differenza, che si trova fra le Corde di due Archi egualmente distanti dall' Arco di gradi 120. eguaglia la Corda di quell' Arco, che è la differenza delli predetti Archi, dall' Arco di gradi 120.

Nel dato circolo A B C, *(Tavola 1. figura 18.)* suppongasi, che l'arco A B, sia di gradi 120. e che li due archi A D, A E, siano egualmente distanti dall'arco A B. Dico, che la differenza delle due sottese A D, A E, si trova eguale alla corda dell'arco D B, ò pure B E. Si faccia la retta A F, eguale alla corda A D, e si segnino le linee D B, B E, corde della differenza delli proposti archi dall' arco di gradi 120. e per fine sopra della linea A B, nel dato cerchio s'inscriva il Triangolo regolare A B G, mentre la corda di gradi 120. è un lato del Triangolo inscritto nel circolo. *Tav 1. Fig. 18.*

Dimostrazione. Nel Triangolo di lati eguali A B G, *(per il Coroll. della 5. del 1. di Euclide)* tutti gli angoli saranno fra di loro eguali: laonde *(per la 32. del 1. di Euclide)* l' angolo A G B, sarà la terza parte di due angoli retti: ma ritrovandosi li due angoli A G B, A E B, nello stesso segmento di cerchio A G E B, *(per la 21. del 3. di Euclide)* saranno fra di loro eguali; e per conseguenza ancora l' angolo A E B, sarà la terza parte di due angoli retti. In oltre, perchè li due lati D A, A B, nel Triangolo D A B, sono eguali alli due lati F A, A B, nel Triangolo F A B, e gli angoli compresi dalli detti lati, che sono gli angoli D A B, B A E, *(per la 27. del 3. di Euclide)* sono eguali; le due basi D B, B B, *(per la 4 del 1. di Euclide)* saranno eguali: ma perchè si è supposto, che la retta D B, sia eguale a B E, ancora B F, e B E, saranno eguali fra di

loro: ladove (*per la* 5. *del* 1. *di Euclide*) nel Triangolo B F E, li due angoli alla baſe B F E, B E F, ſaranno eguali. In oltre eſſendoſi dimoſtrato l'angolo B E F, una terza parte di due angoli retti, ancora l'angolo B F E, ſarà un'altra terza parte di due angoli retti; laonde (*per la* 32. *del* 1. *di Euclide*) ancora il terzo angolo F B E, dovrà eſſere la terza parte di due retti. Eſſendo adunque tutti gli angoli del Triangolo B E F, eguali (*per il Coroll. della* 6. *del* 1. *di Euclide*) il detto Triangolo B E F, ſarà di lati eguali. Se adunque la retta F E, ſi truova eguale alla retta B E, ò pure B D, ſarà vero il dire, che la linea F E, differenza delle due corde A D, A E, eguagli le corde D B, B E, che ſono le ſotteſe delle differenze delli due archi A D, A E, dall' arco A B, di gradi 120. come ſi dovea dimoſtrare.

Corrollario.

DA queſta verità ne ſiegue, che per la coſtruzione della Tavola delle corde, per tutti gli archi del mezzo cerchio, baſterà di avere le corde di tutti gli archi ſemplicemente fino alli gradi 120. poichè le corde di queſti archi inferiori alli gradi 120. accreſciuti colle corde delle differenze, daranno le corde per gli archi altrettanto ſuperiori alli ſteſſi gradi 120. fino all' intero ſemicircolo. Come per eſempio, ſe alla corda di gradi 118. ſi aggiugnerà la corda di gradi 2. la ſomma ſarà la ſotteſa di gradi 122. come parimente la corda di gradi 115. accreſciuta colla corda di gradi 5. darà la corda di gradi 125. &c. Il che ſi verifica ancora al roverſio, mentre dalla corda di gradi 125. levata la corda di gradi 5. il reſtante eguaglia la corda di gradi 115.

Regole ſpettanti alla compoſizione della Tavola delle Sotteſe.

CAP. VI.

ESſendochè quelle propoſizioni, le quali ſi ſono dimoſtrate nel precedēte capitolo ſervono per baſe fondamentale alla coſtruzione della Tavola delle corde per gli archi minori di ſemicircolo, per queſta cagione ora ſi dee riflettere, come ſtabilita la ſola grandezza del raggio del cerchio, dalla ſola iſcrizione di alcune figure regolari compoſte di linee rette, fatta nel circolo, ne naſce la cognizione di alcune corde, le quali ben giuſtamente ſi poſſono chiamare fondamentali,

per

per eſſere quel fondamento, dal quale, coll' ajuto delle paſſate propoſizioni, ſi poſſono conoſcere le ſotteſe di tutti gli altri archi ſino all' intero ſemicircolo.

Queſte corde fondamentali ſono il lato del Triangolo di lati eguali, quello del Quadrato, dell' Eſagono, del Decagono, e del Pentagono regolare, come apertamente ſi potrà comprendere dalle ſeguenti propoſizioni.

Proposizione Prima.

IL quadrato del Raggio di un Circolo triplicato, eguaglia il quadrato del lato del Triangolo regolare deſcritto nello ſteſſo Circolo.

Dimoſtrazione. Il lato di un Triangolo di lati eguali deſcritto in un cerchio (*per la prop.* 12. *del* 13. *di Euclide*) può un quadrato triplo di quello foſſe fatto dal raggio del detto circolo: adunque il quadrato del raggio di un circolo, preſſo tre volte, darà il quadrato del Triangolo regolare ſegnato dentro dello ſteſſo circolo: e per conſeguenza la radice quadrata di queſta magnitudine, ſarà il lato del Triangolo, cioè la corda di 120. gradi. Se adunque ſuppoſta la notizia del raggio ſarà formato il quadrato del detto raggio; queſto quadrato preſo tre volte, ne verrà il quadrato del lato del Triangolo regolare, del quale la radice quadrata, ſarà la lunghezza di quella corda, che ſerve per l'arco di gradi 120.

Proposizione Seconda.

IL quadrato del Raggio duplicato, eguaglia il quadrato fatto dal lato di un quadrato iſcritto nello ſteſſo Circolo.

Se in un cerchio ſarà inſcritto un quadrato: dico, che il quadrato di un lato di queſta figura, eguaglia il doppio del quadrato del raggio, come ſi dimoſtra (*nella prop.* 47. *del* 1. *di Euclide*) laonde, ſe dal doppio quadrato del raggio ſi leverà la ſua radice quadrata, queſta ſarà la corda dell' arco di gradi 90.

Proposizione Terza.

IL Raggio di qualunque Circolo eguaglia il lato dell' Eſagono iſcritto nel dato Circolo.

Nell' Eſagono regolare (*per il Coroll. della* 15. *del* 4. *di Euclide*) il lato del-

della detta figura eguaglia la lunghezza del raggio del circolo, perlochè lo ſteſſo raggio ſarà eguale alla corda di gradi 60. mentre li lati dell' Eſagono ſono corde di gradi 60.

PROPOSIZIONE QUARTA.

LA radice quadrata della ſomma fatta del quadrato del Raggio, e del quadrato della metà dello ſteſſo Raggio, meno la metà del detto Raggio ſi truova eguale al lato del Decagono iſcritto nello ſteſſo Circolo. Come parimente la ſomma del quadrato del Raggio col quadrato del lato del Decagono, eguaglia il quadrato fatto dal lato del Pentagono iſcritto nel medeſimo Circolo.

La dimoſtrazione di queſta verità ſi potrà facilmente comprendere conſiderando il ſemicircolo A B C, (*Tavola* 1. *figura* 17.) nel quale il centro ſia il punto D; la retta D B, perpendicolare al diametro A C. Il raggio D C, ſia diviſo in due parti eguali nel punto E, e ſi noti la retta B E: Parimente ſi ſegni E F, eguale a E B, aggiugnendo F B. Terminata queſta coſtruzione dico, che la linea D F, ſarà il lato del Decagono del dato circolo A B C, e che la retta F B, ſarà quello del Pentagono parimente deſcritto dentro dello ſteſſo circolo, come ora ſi dimoſtrerà.

Tav. 1. *fig.* 17.

La linea D C, raggio del cerchio, eſſendo diviſa in due parti eguali nel punto E, (*per la* 6. *del* 2. *di Euclide*) il rettangolo di C F, F D, con di più il quadrato di E D, ſi truova eguale al quadrato di E F, ò pure al quadrato di E B, eſſendoſi coſtituite eguali queſte due linee: ma il quadrato di E B, (*per la* 47. *del* 1. *di Euclide*) eguaglia li due quadrati fatti dalle rette E D, D B, ò pure D C, D E; ancora lo ſteſſo rettangolo C F, F D, col quadrato di D E, eguaglierà il quadrato di D C, col quadrato di D E: da queſte due ſomme eguali, ſe ſi leverà il comune quadrato D E, reſterà il rettangolo C F, F D, eguale al quadrato D C. Fondata queſta verità (*per la* 3. *dif. del* 6. *di Euclide*) la retta F C, ſarà diviſa, come ſi ſuole dire *extrema, & media ratione*; eſſendochè (*per la* 14. *del* 6. *di Euclide*) la raggione di F C, a C D, è quella di C D, a D F: laonde (*per la* 9. *del* 13. *di Euclide*) D F, ſarà il lato del Decagono iſcritto nel propoſto circolo, del quale il raggio ſia eguale a D C. Ma perchè la retta E B, ò pure E F, è la radice della ſomma delli due quadrati D C, D E, (*per la* 47. *del* 1.) levando da E F, la porzione D E, metà del raggio, reſterà D F, lato del Decagono.

In oltre (*per la* 10. *del* 13. *di Euclide*) la retta F B, ſarà il lato del Pentagono, poichè il quadrato della detta F B, (*per la* 47. *del* 1. *di Euclide*)

egua-

eguaglia li due quadrati di F D, D B, il primo de' quali si è dimostrato lato del Decagono, & il secondo quello dell' Essagono: laonde sarà vero il dire: che il quadrato di F D, lato del Decagono, con di più il quadrato di B D, raggio (*per la 47. del 1. di Euclide*) eguagli il quadrato di F B, lato del Pentagono.

Corollario Primo.

DA questa dimostrazione ne siegue, come colla sola cognizione del raggio del circolo, per manifestare il lato di quel Decagono, che sarà iscritto nello stesso circolo, basterà fare la somma del quadrato del raggio, e del quadrato della metà dello stesso raggio, e doppoi levarne la radice quadrata: di nuovo da questa radice quadrata, levata la metà del raggio, il restante sarà il lato del Decagono, che vale il dire la corda di gradi 36. come si può vedere nella stessa figura, nella quale la radice della somma delli due quadrati D C, D E, eguaglia la linea E B, ò pure E F: laonde se da E F, si leverà la metà del raggio D E, il restante sarà la retta D F, lato del Decagono, cioè la corda di gradi 36.

Corollario Secondo.

ESsendosi dimostrata la retta F D, lato del Decagono, e D B, quello dell' Essagono, ò pure il raggio (*per la 47. del 1. di Euclide*) la radice delli due quadrati F D, D B, eguaglierà la linea F B, che si è dimostrata lato del Pentagono: e per conseguenza la radice della somma del quadrato del Decagono, e del quadrato del raggio darà la corda di 72. gradi.

Premesse queste quattro proposizioni ognuno potrà comprendere il fondamento delle prime corde, che sono il lato del Triangolo, del Quadrato, dell' Essagono, del Decagono, e del Pentagono, le quali servono agli archi di gradi 120. 90. 60. 36. 72. perchè prima resti determinata la divisione del raggio, come assolutamente necessaria per la notizia delle corde, le quali sempre vengono raguagliate secondo il numero delle parti del detto raggio. Come ancora coll' ajuto di quelle proposizioni, che sono state proposte nel Cap. V. si potrà formare la Tavola delle sottese per qualunque Arco minore di mezzo cerchio, principiando dalla corda di 30. minuti, & avanzandosi sempre colla stessa differenza di mezzo grado fino all' intero semicircolo, come fece Tholomeo *nel libro 1. del suo Almagesto*, dove le corde del semicircolo sono calcolate di 30. in 30. minuti, col raggio

gio diviſo, ſecondo il coſtume degli Antichi, in ſole 60. parti eguali.

Per maggiormente dare a divedere alli meno intendenti la pratica ſpettante alla compoſizione delle Tavole delle corde, ſuppoſta la diviſione del raggio, come coſtumano li Moderni, in 100000. particelle eguali, ò pure in 10000000. e più ancora, ſe ſi vorrà camminare con maggiore eſattezza, ſi dovranno oſſervare le ſeguenti Regole, che baſtantemente poſſono ſervire per tutte le corde del ſemicircolo, principiando non ſolo dalla corda di un minuto, ma ancora da quella di un ſecondo.

Prima regola. Colla notizia del raggio (*per la 3. del 6. cap.*) ſi potrà conoſcere la corda di gradi 60.

Seconda. (*Per la propoſizione 1. del cap. 6.*) ne verrà il lato del Triangolo, che è la corda di gradi 120.

Terza. (*Per la propoſizione 2. del 6. capitolo*) ſi manifeſterà la corda di gradi 90.

Quarta. (*Per la propoſizione 4. del 6. capitolo*) reſterà manifeſtato il lato del Decagono, e quello del Pentagono, che ſono le corde di gradi 36. e 72.

Quinta. Conoſciuta la corda di gradi 60. (*per la prop. 5. del cap. 5.*) ſi potranno manifeſtare le corde di gradi 30. di gradi 15. di gradi 7. 30'. di gradi 3. 45'. &c.

Seſta. La corda di gradi 90. (*per la ſteſſa 5. prop. del cap. 5.*) darà le corde di gradi 45. di gradi 22. 30'. di gradi 11. 15'. &c.

Settima. La corda di gradi 36. (*per la medeſima prop. 5. del cap. 5.*) darà le corde di gradi 18. di gradi 9. di gradi 4. 30'. di gradi 2. 15'. &c.

Ottava. Colla notizia della corda di gradi 3. 45'. e con quella di gradi 2. 15'. (*per la prop. 3. del cap. 5.*) reſterà manifeſtata la corda di gradi 0. 45'.

Nona. Dalla notizia della corda di minuti 45'. (*per la prop. 9. del cap. 5.*) non ſolo ſe ne ricaverà la corda di 15'. minuti, ma ancora quella di cinque minuti.

Decima. Dalla cognizione della corda di ſoli 5. minuti (*per la prop. 10. del cap. 5.*) ſe ne potrà ricavare la ſotteſa dell' arco di un ſolo minuto. Come parimente adoperando la detta (*prop. 5. del cap. 5.*) ſi potrà paſſare alla cognizione della corda per l' arco di 30. ſecondi, e per l' arco di 15. ſecondi: e per fine ponendo in opera la (*prop. 9. del 5. cap.*) reſterà manifeſtata la corda di 5. minuti ſecondi, come ancora mediante la (*prop. 10. del cap. 5.*) ſarà poſſibile il riconoſcere la ſotteſa di un ſolo minuto ſecondo.

Ri-

Ritrovata la corda per l'arco di un ſolo minuto primo, (lo ſteſſo vale di un ſolo minuto ſecondo) volendoſi con queſta principiare la Tavola delle corde per tutti gli archi del mezzo cerchio, che creſcono l'uno ſopra dell'altro di un ſolo minuto: 60. dequali cõpongono un' intero grado: queſto ſi potrà eſeguire operando nella ſeguente forma.

Primo. La corda di un minuto conoſciuta (*per la 6. del cap. 5.*) darà la notizia della corda di 2. di 4. di 16. di 32. minuti.

Secondo. Colla ſotteſa di un minuto, e con quella di due minuti (*per la prop. 4. del cap. 5.*) ſi potrà avere la corda di 3. minuti.

Terzo. La corda di 3. minuti (*per la prop. 6. del cap. 5.*) darà la ſotteſa di 6. di 12. di 24. di 48. minuti &c.

Quarto. La corda di 3. minuti, con quella di due minuti (*per la prop. 4. del cap. 5.*) potrà manifeſtare la corda di 5. minuti.

Quinto. La corda di 5. minuti (*per la prop. 6. del cap. 5.*) darà la ſotteſa di 10. di 20. di 40. minuti &c.

Seſto. Le due ſottefe di 3. e di 4. minuti (*per la prop. 4. del cap. 5.*) daranno la corda di 7. minuti: come parimente le due corde di 4. e di 5. minuti notificheranno quella di 9. minuti: le corde di 5. e di 6. minuti *per la ſteſſa propoſizione*, ſerviranno per manifeſtare la ſotteſa di 11. minuti, e così ſucceſſivamente di tutte le altre corde ſino alli 60. minuti, che compongono l' intero grado.

Settimo. Conoſciuta la corda di un'intero grado (*per la 6. prop. del cap. 5.*) ſi potrà determinare la corda di gradi 2. quella di gradi 4. &c. e continuando avanti l' operazione in quella ſteſſa maniera, che dalla cognizione della corda di un ſolo minuto ſi è arrivato a manifeſtare la ſotteſa di 60. minuti, così ancora colla cognizione della corda di un ſolo grado ſi potranno determinare tutte le altre corde, ſino a quella, che ſerve per l' arco di gradi 60. che è eguale al raggio del circolo, come ſi è avertito di ſopra, *nel cap. 6. prop. 3.* mentre la corda di un grado, e la corda di un minuto (*per la propoſizione 4. del cap. 5.*) daranno la ſotteſa di 61. minuti, che è quella di un grado, e di un minuto.

Ottavo. Compiuta la tavola delle corde, che ſervõno per gli archi del cerchio ſino alli gradi 60. (*per la prop. 1. del cap. 5.*) ſi potranno conoſcere tutte le corde delli ſupplementi ſino alli gradi 180. Come per eſempio, colla corda di un grado adoperando *la 1. prop. del cap. 5.* ſarà facile il ſapere la lunghezza della corda di gradi 179. e quello ſi è detto delle corde degl' interi gradi, dee ancora intenderſi di quelle, che ſervono a gli archi compoſti di gradi, e minuti, mentre dalla notizia della corda dell' arco di gradi 2. minuti 20'. (*per la 1. prop. del cap. 5.*)

ſe ne ricaverà la corda per l'arco di gradi 177. minuti 40'. che è il ſupplemento di gradi 2. 20'.

Nono. Terminata queſta operazione reſterà compiuta la Tavola delle ſotteſe per 120. gradi, colla diferenza di un minuto fra una corda e l'altra: cioè quelle, che ſono fra un minuto, e gradi 60. e quelle, che ſi ritrovano fra li gradi 120. e l'intero ſemicircolo: laonde per terminare la preſente operazione unicamente reſteranno da manifeſtarſi quelle corde, che ſervono a gli archi ſuperiori alli gradi 60. ſino alli gradi 120. il che facilmente ſi potrà effettuare coll' ajuto della *prop.* 11. *del cap.* 5. la quale c'inſegna, che levando le corde degli archi minori di gradi 60. da quelle degli archi ſuperiori alli gradi 120. ne verranno le corde per gli archi maggiori di gradi 60. e minori di gradi 120. come ſi potrà chiaramente comprendere, riflettendo alla ſuddetta *prop.* 11. *del cap.* 5. nella quale ſi dimoſtra, che per eſempio quella differenza, che ſi ritrova fra la corda di gradi 122. e quella di gradi 118. eguaglia la corda di gradi 2. differenza delli detti archi dall'arco di gradi 120. adunque ſe dalla ſotteſa di 122. gradi ſarà levata la corda di 2. gradi, la differenza ſarà la corda di gradi 118. e ſe alla corda di gradi 118. ſi aggiugnerà quella di gradi 2. la ſomma ſarà la grandezza della corda per l'arco di gradi 122. il che ſi dee intendere di tutti gli altri archi compreſi fra l'arco di gradi 60. e quello di gradi 120. e con ciò reſterà perfettamente compiuta la Tavola delle ſotteſe per tutti gli archi del mezzo cerchio, che è quello ſi dovea eſeguire.

Annotazione.

A Solo fine, che il calcolo delle corde rieſca con ogni poſsibile eſattezza, ſi dee avertire, come per lo più il computo delle già deſcritte corde unicamente depende dalla ſola eſtrazione delle Radici quadrate da quei numeri, che non ſono numeri quadrati, e perciò non poſſono avere la loro radice uniforme al vero, ma ſempre congiunta con qualche divario di più, ò di meno: laonde per emendare in parte queſto errore, ſarà bene di aggiugnere alla grandezza del raggio ſtabilita molti zeri a mano deſtra, cioè tanti quanti ſono quelli, che ſi trovano nel raggio poſto per regola fondamentale delle ſotteſe, tagliando poi nel fine dell' operazione da mano deſtra altrettante figure, quante ſaranno ſtate le zifre aggiunte alla grandezza del raggio. Come per eſempio chiunque voleſſe con tutta perfezione calcolare le corde degli archi di ſopra deſcritte a paragone del raggio diviſo in 10000000. dovrà accreſcere il detto raggio di ſette zeri,

che

che sarà 10000000000000. e con questo raggio calcolate le corde per riddurle ad una giusta misura, da mano destra si dovranno tagliare sette figure, perchè il restante sarà la corda ricercata, la quale non porterà seco alcun divario sensibile; non dovendosi alcuno dare a credere di potere avere una totale esattezza nelle linee Trigonometriche, quando quelle parti, nelle quali resta diviso il raggio, non fossero infinite, come suppone la Geometria.

Ora supposto con ogni possibile esattezza il computo delle sottese per qualunque arco del mezzo cerchio, come fu costume degli antichi, non v'è dubbio non solo essere manifesta quella proporzione, che si ritrova fra le parti del raggio, e quelle delle sottese di qualunque arco: come ancora quel determinato numero di parti del diametro, che compete alla corda di qualunque arco minore di semicircolo: laonde coll'ajuto di questa Tavola dalla cognizione delle corde si passava a riconoscere gli archi delle dette corde; e perchè gli archi sono la misura degli angoli nelli Triangoli, coll' ajuto della Tavola delle sottese, dalla notizia degli angoli si passava a quella delli lati, e dalla cognizione delli lati alla notizia degli angoli.

Compiuta la Tavola, ò sia il Canone delle sottese, per manifestare le parti delli Triangoli adoperando la detta Tavola, si ricercava la dimostrazione di alcuni Problemi, che potessero servire per sicuro fondamento di questa operazione: laonde in ordine a questo, gli antichi furono obbligati a stabilire alcuni principii, li quali assicurassero la soluzione delli Triangoli coll' ajuto delle sole corde; il che sopra di qualsivoglia altro, fu con somma dottrina eseguito da Tolomeo nel suo Almagesto, che ancora a riguardo di ciò ben giustamente meritò il glorioso nome di Principe degli Astronomi.

Quali, e quante però sieno state le difficultà incontrate dagli Antichi nella soluzione delli Triangoli, si può a bastanza comprendere da ciò, che lasciò scritto lo stesso Tolomeo in questo particolare; mentre chiaramente si vede, che nella soluzione delli Triangoli, essendo il raggio del cerchio semplicemente diviso in 60. parti, come si è accennato di sopra, quasi sempre nel calcolo oltre alli numeri interi, s' incontravano delli rotti, li quali oltremodo rendeano difficultosa quella pratica, che si ricerca per avere la soluzione delli Triangoli, perchè quasi sempre si doveano quadrare numeri compositi d'interi, e rotti, ed ancora bisognava moltissime volte cavare la radice dalla somma di più quadrati, formati parimente di numeri interi, e rotti.

In oltre colla sola Tavola delle sottese nella soluzione delli Triangoli si prova un'altra assai considerabile difficultà, ed è che, dovendosi

ſciogliere un Triangolo Obliquangolo, queſta operazione non è poſſibile da praticarſi, ſe prima il detto Triangolo non ſarà ridoto in due Triangoli Rettangoli coll' ajuto di una perpendicolare: il che obbliga à dupplicare l'operazione per manifeſtare ciò, che ſi ricerca, come mi perſuado eſſere ben noto ancora alli meno pratici di queſta dottrina.

Finalmente intorno alli Triangoli sferici la ſola Tavola delle corde di ſopra ſpiegata bene ſpeſſo obbliga li pratici a ſervirſi di quella regola, che Tolomeo chiamò delle 6. quantità, nella quale due volte ſi dee comporre la regola di proporzione, chiamata comunemente Regola del Trè, la quale altrettanto difficile, quanto lunga coſtituiſce la pratica Trigonometrica coll' ajuto della Tavola delle corde per gli Archi del ſemicircolo.

Fondamenti ſpettanti alla compoſizione della Tavola delli Seni.

CAP. VII.

QUelle difficultà, che ſi ritrovavano nella ſoluzione delli Triangoli, adoperando le regole preſcritte da Ipparco, da Mileo, da Tolomeo, e da altri Matematici dell' antica Scuola, dopo lungo tempo obbligarono li Saraceni nella Scuola degli Arabi a tentare una nuova ſtrada per facilitare la prattica Trigonometrica, perciò queſti Autori con riflettere, che non ſolo la ſteſſa proporzione ſi ritrovava fra le corde, e la metà delle dette corde: ma ancora che il calcolare con numeri minori era aſſai più facile di quello foſſe colli maggiori, laſciarono da parte le corde, e ſi appigliarono alla ſola metà delle dette corde, alle quali diedero il nome di Seni Retti primi, per diſtinguerli dalli Seni Retti ſecondi, e dalli Seni Inverſi.

Per comprendere interamente l' eſſenza di queſti ſeni retti primi, e ſecondi ſoſtituiti in luogo delle corde degli Antichi, e come li detti ſeni ſieno la metà delle corde del doppio arco, baſterà di conſiderare
Tav. 1. fig. 8. il circolo A B C D E, (*Tavola* 1. *figura* 8.) nel quale la retta B D è ſotteſa dell' arco B C D, e la retta B G, metà di B D, è ſeno retto dell' arco B C, e dell' angolo B F C.

Ora riflettendo a quelle diffinizioni, che di ſopra ſono ſtate propoſte intorno alle linee Trigonometriche, la retta B G, metà della corda B D, ſarà il ſeno retto primo, tanto dell' arco B C, quanto dell' angolo

golo B F C. Come parimente la retta B H, metà della corda B K, sarà il seno secondo, a riguardo dell' arco B C, e dell' angolo B F C, per essere la retta B H, seno dell' arco B A, compimento di B C. Finalmente la retta G C, sarà seno inverso primo, ò saetta rispettivamente all' arco B C, in ordine al quale H A, sarà seno inverso secondo, per essere seno inverso del compimento B A.

Essendosi di sopra accennato, che li seni sono sempre la metà delle sottese di doppio arco, per pruova di questa verità basterà il considerare, che nella stessa figura essendo l' arco B D partito per metà nel punto C, ancora la corda del detto arco B D, sarà egualmente divisa in G, (*per la 30. del 3. di Euclide*) laonde in quella guisa appunto, che appresso degli Antichi la corda B D, misurava l'arco B C D, e l' angolo B F D, così secondo l' uso moderno la retta B G, metà della corda B D, misurerà l'arco B C, e l' angolo B F C, essendo queste due ultime quantità, metà delle due antecedenti.

Prima di spiegare quei fondamenti, che devono servire per comporre la Tavola di questi seni, bisogna avertire, come in quella guisa appunto, che la stessa corda appresso degli Antichi, serviva per corda di due archi, uno de' quali era maggiore, e l'altro minore del semicircolo, purchè ambedue questi archi eguagliassero l' intero circolo; così nella Tavola moderna delli seni, lo stesso seno dovrà servire, tanto per un' arco (lo stesso vale degli angoli) minore del quadrante, quanto per un' arco maggiore del quadrante, purchè ambidue li detti archi compiano l' intero semicircolo.

Da questo se ne deduce, che se la Tavola delle corde si estendeva fino alli gradi 180. che sono l' intero semicircolo, quella delli seni non dovrà passare li gradi 90. che compongono il quadrante, che è la metà del mezzo cerchio, mentre il seno di un'arco minore del quadrante, serve ancora per seno di quell' arco maggiore del quadrante, che manca per compire il mezzo cerchio.

Tutto questo dà manifestamente a divedere quel vantaggio, che apporta l' uso di questi seni, tanto per essere la loro Tavola la metà più corta di quella delle corde, quanto perchè si truova la metà di quella delle sottese, non considerando presentemente quel comodo grande, che per altri capi apportano li detti seni nella soluzione delli Triangoli, come si conoscerà nella stessa pratica.

Propoſizioni fondamentali per comporre la Tavola delli Seni.

CAP. VIII.

QUantunque, come ſi è accennato di ſopra, li ſeni retti ſieno la metà delle corde di un doppio arco, e che per queſta cagione dalla Tavola delle ſottese facilmente ſenza verun'altra notizia ſi poſſa avere la coſtruzione della Tavola delli ſeni, ſecondo l'uſo moderno colla ſola diviſione delle corde, e degli archi in due parti eguali, nulladimeno perchè in oggi più non ſi coſtuma la Tavola delle dette corde, ſarà neceſſario di proporre quei fondamenti, colli quali ſicuramente ſi poſſa fabbricare la Tavola delli ſeni, ſenza l'avere riguardo alla Tavola delle Corde.

Proposizione Prima.

Dato il Seno di un' Arco, manifeſtare il Seno del compimento del dato Arco.

Tav. 1. fig. 19. Nel quadrante B A C D, (*Tavola 1. figura 19.*) conoſciuta la grandezza della retta D E, che è ſeno dell'arco D C; ſi cerca la miſura di D F, ſeno dell'arco D A, compimento dell'arco D C. Per avere queſta notizia ſi formi il quadrato di D E, che ſi ſuppone linea conoſciuta: il detto quadrato ſi levi dal quadrato del raggio B D, poichè la differenza di queſti due quadrati ſarà il quadrato della retta D F.

Dimoſtrazione. Li due quadrati fatti dalle rette D E, B E, (*per la 47. del 1. di Euclide*) ſono eguali al quadrato di B D: laonde ſe dal quadrato di B D, noto per eſſere il quadrato del raggio, ſarà ſottratto il quadrato D E, il reſiduo ſarà il quadrato di B E, la di cui radice quadrata ſarà la lunghezza della retta B E: ma perchè le due rette B E, F D ſono lati oppoſti nel paralello grammo B D, (*per la 34. del 1. di Euclide*) ancora la radice del quadrato B E, ſarà la lunghezza di F D, la quale, per eſſere il ſeno retto dell'arco D A, compimento dell'arco D C, reſterà effettuato ciò, che ſi dovea eſeguire.

PROPOSIZIONE SECONDA.

Conoſciuto il Seno di un' Arco, manifeſtare quel Seno, che ſerve a un doppio Arco.

Nel quadrante A B C D F, (*Tavola* 1. *figura* 20.) ſuppongaſi conoſciuto il ſeno dell' arco C D: ſi cerca il ſeno di un'altro arco, che ſia doppio del dato arco C D. Si faccia l'arco C B eguale all' arco dato C D: ſi ſegni la corda D B, la quale (*per la* 30. *del* 3. *di Euclide*) ſarà diviſa per metà in E, dalla retta F C. Dal punto B, ſopra di F D, ſi noti la perpendicolare B G. Terminata queſta operazione (*per la dif.* 13. *del cap.* 4.) non ſolo D E ſarà ſeno retto dell' arco D C, ma ancora B G, ſarà ſeno dell' arco D B, doppio dell'arco D C. *Tav.* 1. *fig.* 20.

Per riconoſcere la lunghezza di B G, ſeno retto dell'arco B C D, doppio dell' arco C D, baſterà di raddoppiare il ſeno del dato arco, cioè D E: e queſto numero raddoppiato ſi dovrà moltiplicare col ſeno del compimento dello ſteſſo arco, che è F E, partendo poi il prodotto per lo raggio, perchè il quoziente di queſta diviſione ſarà la lunghezza nella retta B G, ſeno di un'arco doppio dell' arco D C.

Dimoſtrazione. Nelli due Triangoli D E F, B C D, non ſolo ſi ritrova l' angolo comune E D F, ma ancora li due angoli retti B G D, D E F: laonde (*per la* 4. *del* 6. *di Euclide*) li detti Triangoli D E F, B G D, ſaranno ſimili fra di loro; e perciò come ſtà il raggio del circolo F D, ad F E, ſeno del compimento dell' arco D C; così ſtarà la retta B D, doppia di D E, a B G, ſeno dell'arco B C D. Se adunque le dette quattro linee ſono proporzionali moltiplicando la ſeconda per la terza, & il prodotto diviſo per il raggio, che è il primo termine della regola di proporzione, il quarto termine ſarà la retta B G, ricercata.

Magnitudini proporzionali.

Come F D. Raggio del Circolo
ad F E. Seno del compimento dell' Arco C D.
Così B D. Seno radoppiato dell' Arco C D.
a B G. Seno dell' Arco B C D, ricercato.

PRO-

Proposizione Terza.

Dato il Seno di un' Arco, manifestare il seno della metà del dato Arco.

Tav. 1. fig. 20. Nello stesso quadrante A B C D F, (*Tavola 1. figura 20.*) data la retta B G, seno dell'arco B C D, si cerca il seno della metà del dato arco, che è la retta D E.

In primo luogo (*per la 1. di questo capitolo*) si truovi il seno del compimento dell' arco B C D, che sarà B H. In secondo luogo, questo seno si dovrà levare dal raggio, facendo il quadrato della differenza, che sarà il quadrato di D G. Terzo, questo quadrato si aggiunga al quadrato del dato seno B G, e di questa somma se ne prenda la radice quadrata, la quale (*per la 47. del 1. di Euclide*) sarà la retta B D: laonde prendendo la metà di questa radice, cioè D E, resterà compiuta l'operazione, mentre D E, serve per seno all'arco D C, metà del dato arco B C D.

Proposizione Quarta.

Conosciuti li Seni di due Archi, manifestare il Seno della somma fatta dalli detti due Archi.

Tav 2. fig. 1. Nel quadrante A C B, (*Tavola 2. figura 1.*) conosciuti li seni delli due archi C D, D E, si cerca la grandezza del seno E H, che serve per seno della somma delli detti due archi C D, D E. Per fare questa operazione si segni la retta B D, come ancora D F, perpendicolare a B C, & E I, perpendicolare a B D, che saranno (*per la diffin. 13. del cap. 4.*) li seni delli due archi E D, D C. In oltre dal punto E, si segni E H, perpendicolare a B C, che sarà il seno di tutto l'arco E D C. Per fine dal punto I, si segni I G, paralella a D F, & I K, paralella a B C.

Terminata questa operazione colla sola notizia delli due seni D F, E I, si potrà manifestare la grandezza di E H, seno dell'aggregato delli due archi C D, D E, adoperando due volte la regola di proporzione composta nella seguente forma.

Come il raggio B D, al seno D F.
Così B I, seno del compimento dell'arco E D, ad un'altro, che sarà I G.

Di nuovo si componga la stessa regola in questa guisa.

Come il raggio B D, a B F, seno del compimento dell'arco D C.
Così E I, seno dell'arco E D, ad E K.

Con

Con queſte due regole di proporzione reſteranno conoſciute le due rette I G, E K: e perchè I G, (*per la* 34. *del* 1. *di Euclide*) eguaglia K H; la ſoma di E K, I G, eguaglierà la retta E H, che è quello ſi ricerca in queſta propoſizione.

Dimoſtrazione. Li due Triangoli B D F, B I G, per avere l' angolo comune D B C, e gli angoli retti D F B, I G B, (*per la* 4. *del* 6. *di Euclide*) ſaranno ſimili, e perciò, come B D, a D F, ſeno dell' arco D C, così B I, ſeno del comp. dell' arco E D, ad I G. In oltre perchè nelli due Triãgoli B I G, E K I, li due angoli E K I, B G I, ſono eguali, perchè retti, e l' angolo E I K, eguale all' angolo G I B, a cauſa, che dalli due angoli retti G I K, E I O, ſi leva l' angolo comune K I O, ancora queſti due Triangoli ſaranno ſimili; laonde (*per la* 21. *del* 6. *di Euclide*) li due Triangoli E K I, B D F, ſaranno ſimili fra di loro. Dimoſtrata queſta ſimilitudine, ſarà vero il dire, che il raggio B D, ſtia a B F, ſeno del compimento dell' arco D C, come E I, ſeno dell' arco E D, ad E K, che è quello ſi dovea dimoſtrare.

Proposizione Quinta.

Conoſciuti li Seni di due Archi, truovare il Seno della differenza fra li detti Archi.

Nello ſteſſo quadrante A C B, (*Tavola* 2. *figura* 1.) ſuppoſta la notizia delli ſeni delli due archi C D, C E, che ſono le rette D F, E H, ſi cerca il ſeno dell' arco E D, cioè la retta E I, per eſſere l' arco E D, quella differenza, che ſi ritruova fra li due propoſti archi C D, C E. *Tav.* 2. *fig.* 1.

Suppoſto tuttociò, che ſi è detto nella coſtruzione della propoſizione antecedente, per manifeſtare la retta E I, ſi dovranno ordinare due regole di proporzione nella ſeguente forma.

Come B F, ſeno del compimento dell' arco D C, conoſciuto (*per la* 1. *di queſto capitolo*.)
ad F D, ſeno del dato arco D C,
Così B H, ſeno del compimento dell' arco E C, ad H O.

Ma ſupponẽdoſi conoſciuta la lunghezza di E H, ſeno dell'arco E C: levata O H, da tutta E H, reſterà ancora manifeſtata la grãdezza di E O, il che ſarà à baſtanza per formare la ſeguente regola di proporzione.

Come B D, raggio a B F, ſeno del compimento dell' arco D C.
Così O E, ad E I, ſeno della differenza delli dati archi.

Dimoſtrazione di queſte due Analogie. Nella paſſata propoſizione eſſẽdoſi dimoſtrata la ſimilitudine delli due Triangoli B F D, B H O, (*per la* 4.

del 6. di Euclide) BF, ſtarà a FD, come BH, ad HO. In oltre eſſendoſi ancora provati ſimili li due Triangoli BFD, OIE, (*per la 4. del 6. di Euclide*) il raggio BD, ſtarà a BF, ſeno del compimento dell'arco DC; come ſtà OE, ad EI, ſeno dell'arco ED, differenza fra li due dati archi EC, DC.

Annotazione.

QUantunque li di ſopra propoſti cinque problemi poſſino baſtantemente ſervire per comporre l'intera Tavola delli ſeni, nulladimeno per facilitare queſta pratica ſi dovranno avvertire li ſeguenti Teoremi.

PROPOSIZIONE SESTA.

QUella differenza, che ſi ritruova fra li ſeni di due Archi egualmente diſtanti dall' Arco di gradi 60. ſi truova eguale al Seno della detta diſtanza da gradi 60.

Tav. 2. fig. 2. Nel quadrante ABD, (*Tavola 2. figura 2.*) ſieno dati li due archi BE, BF, egualmente diſtanti dall'arco BC, che ſi ſuppone di gradi 60. cioè, che tanto l'arco BE manchi dall'arco BC, quanto l'arco BF eccede lo ſteſſo arco BC: il che ſempre ſarà vero, ogni qual volta li due archi CE, CF ſaranno fra di loro eguali. In queſto caſo dico, che quella differenza, la quale ſi ritruova fra il ſeno dell'arco BE, & il ſeno dell'arco BF, ſarà eguale al ſeno dell'arco CE, ò pure CF.

Coſtruzione. Dalli due punti F, & E, ſi ſegnino le due linee FH, EG, perpendicolari a BD, che ſaranno li ſeni delli due archi BE, BF; ſi guidi la retta DC, la quale taglierà FH nel punto K: parimente ſi guidino le due rette EK, EF, come ancora EI perpendicolare ad FH. Fatto queſto reſta evidente, come FI, ſarà la differenza fra li due ſeni FH, EG, e che EL ſarà il ſeno dell'arco EC, diſtanza delli due archi BE, BF, dall'arco BC di gradi 60.

Dimoſtrazione. Eſſendochè la retta FE, (*per la 30. del 3. di Euclide*) dalla linea DC, viene diviſa per metà in L, & ad angoli retti, li due lati KL, LF nel Triangolo KLF, ſaranno eguali alli due lati KL, LE, nel Triangolo KLE: laonde (*per la 4. del 1. di Euc.*) non ſolo ſaranno eguali le due baſi KF, KE, ma ancora li due angoli FKL, EKL. In oltre eſſendo le due linee AD, FH, paralelle (*per la 29. del 1. di Eucl.*) l'angolo

eſte-

esteriore F K C, sarà eguale all' interiore A D C: ma perchè l' angolo A D C si suppone di gradi 30. tanto appunto, quanto è l' arco A C: ancora l' angolo F K C sarà gradi 30. e tutto l' angolo F K E sarà gradi 60. Ora considerando il Triangolo F K E, nel quale li due lati K F, K E si sono dimostrati eguali, e l' angolo F K E di gradi 60. (*per la 32. del 1. di Euclide*) li due angoli alla base K F E, K E F, saranno separatamente gradi 60. Di più, essendo eguali tutti gli angoli del Triangolo F K E, (*per lo Corol. della 6. del 1. di Euclide*) ancora li lati K F, F E, E K del dato Triangolo saranno eguali. Finalmente considerando li due Triangoli K I E, F I E, nelli quali li due angoli K I E, F I E, e li due angoli I K E, I F E, parimente eguali, come si è dimostrato di sopra, & il lato I E, comune ad ambidue li Triangoli (*per la 26. del 1. di Euclide*) li due lati F I, & I K, saranno fra di loro eguali: laonde F I sarà la metà di F K: e perchè L E, ancora si è provata la metà di F E, ne siegue, che F I, L E, sieno eguali fra di loro, che è quanto si dovea dimostrare.

Proposizione Settima.

Dati due Archi egualmente distanti dall' Arco di gradi 30. il quadrato del Seno della distanza del minore Arco dall' Arco di gradi 30. eguaglia la terza parte del quadrato fatto dalla differenza delli Seni delli predetti Archi.

Nel quadrante A B C D, (*Tavola 2. figura 3.*) l' arco B C, supponga si di gradi 30. li due archi C F, C E, sieno egualmente distanti dall' arco B C, cioè, che di quanto l' arco C E supera l' arco C B, di altrettanto l' arco C F dee mancare dallo stesso arco C B. Dico, che il seno dell' arco F B, eguaglia la terza parte del quadrato fatto dalla differenza delli due seni degli archi C F, C E. *Tav. 2. fig. 3.*

Costruzione. Si segni la retta D B, e dalli due punti F, & E, si notino F K, E I, perpendicolari a D C, che saranno li seni delli due archi C F, C E. Per lo punto F, si noti F H, paralella a D C, la quale segarà D B, in G. Finalmente si notino le due rette E G, E F.

Dimostrazione. Con quelli stessi fondamenti, colli quali nella proposizione antecedente si è provato, che il Triangolo F K E, (*Tavola 2. figura 2.*) sia di lati eguali, si potrà ora provare, che nel presente caso sia ancora di lati eguali il Triangolo F G E: laonde li due Triangoli G L F, E M F, non solo per avere l' angolo G F E commune ad ambidue li Triangoli, e gli angoli G L F, E M F eguali, perchè retti, ma ancora li due lati G F, F E eguali (*per la 26. del 1. di Euclide*) ancora li *Tav. 2. fig. 2.*

due lati M F, F L, ſaranno fra di loro eguali. Ma perchè nel Triangolo rettangolo E M F, (*per la 47. del 1. di Euclide*) li due quadrati E M, M F, eguagliano il quadrato E F, & il quadrato E F, (*per la 4. del 2. di Euclide*) è quadruplo del quadrato L F, ancora li due quadrati E M, M F, ſaranno quattro volte maggiori del quadrato L F: la onde ſe dalla ſomma delli due quadrati E M, M F, ſarà levato il quadrato M F, eguale al quadrato L F, reſterà il ſolo quadrato E M, tre volte maggiore del quadrato L F: ora eſſendo la retta E M, differenza fra li ſeni degli archi dati, & L F, ſeno della differenza delli due archi dati dall' arco di gradi 30; ne ſiegue, che il quadrato della differenza fra li ſeni delli dati archi ſia triplo di quel quadrato, che reſta formato dal ſeno della differenza fra li propoſti archi, e l' arco di gradi 30. come ſi dovea dimoſtrare.

Proposizione Ottava.

Dati due Archi egualmente diſtanti dall' Arco di gradi 45. il quadrato fatto dal ſeno della differenza delli detti Archi da gradi 45. ſarà la metà del quadrato di quella differenza, che ſi truova fra li predetti Seni.

Tav. 2. fig. 4. Nel quadrante A E C B, (*Tavola 2. figura 4.*) ſe li due archi C F, C D ſaranno egualmente diſtanti dall' arco C E di gradi 45. Dico che il quadrato della differenza delli ſeni degli archi C F, C D, è doppio del quadrato fatto dal ſeno della differenza delli due archi C F, C D, dall' arco di gradi 45. cioè dal ſeno dell' arco E F, ò pure E D.

Coſtruzione. Si ſegnino le due rette F L, D G, perpendicolari a B C, che ſaranno li ſeni delli due archi dati C F, C D: ſi noti la retta B E, la quale dividerà per metà il quadrante nel punto E, e taglierà la retta D G, in H. Finalmente ſi ſegni la corda F D, e per li punti H, & F, ſi guidi la retta F H K. Terminata queſta operazione H D, ſarà la differenza delli ſeni delli due dati archi C F, C D, e la linea F I, ſarà il ſeno dell' arco F E, differenza degli archi C F, C D, dall' arco C E, che ſi è ſuppoſto di gradi 45. metà del quadrante.

Dimoſtrazione. Eſſendo paralelle le due linee D G, A B, (*per la 29. del 1. di Euclide*) l' angolo eſteriore D H E, ſarà eguale all' interiore A B E: ma eſſendo diviſo il quadrante per metà in E, l' angolo A B E, ſarà di gradi 45. come ancora l' angolo D H E. In oltre, perchè li due Triangoli D I H, F I H, hanno li due lati D I, I H eguali alli due lati F I, I H, e gli angoli compreſi dalli detti lati D I H, F I H, ſono

ret-

retti (*per la 4. del 1. di Euclide*) non ſolo le due baſi HD, HF, ma ancora li due angoli DHE, FHE, ſaranno fra di loro eguali: ma perchè uno di queſti è di gradi 45. tutto l'angolo DHF, ſarà di gradi 90. che vale il dire angolo retto; laonde (*per la 28. del 1. di Euclide*) le due rette FHK, CB, ſaranno paralelle, e la figura GF, ſarà un paralello grammo, nel quale FL, eguaglia HG, e perciò HD, ſarà la differenza delli due ſeni FL, DG; ora conſiderando il Triangolo rettangolo DHF, queſto avrà li due lati HD, HF eguali, e per conſeguenza (*per la 47. del 1. di Euclide*) il ſolo quadrato di DH, ſarà la metà del quadrato dell'Ipotenuſa DF: ma perchè il quadrato di FI, (*per la 4. del 2. di Euclide*) è la quarta parte del quadrato DF: il quadrato DH ſarà doppio del quadrato di FI, come ſi dovea dimoſtrare.

Annotazione Prima.

COlla ſola notizia delli ſeni degli archi ſino alli gradi 60. adoperando *la 6. propoſizione di queſto capitolo*, colla ſola operazione del ſommare facilmente ſi potranno formare gli altri ſeni, che reſtano ſino alli gradi 90. per compire l'intero quadrante, perchè il ſeno per eſempio di gradi 58. aggiunto a quello di gradi 2. darà il ſeno di gradi 62. &c.

Annotazione Seconda.

ADoperando *la 7. prop. di queſto cap.* conoſciuti li ſeni degli archi ſino alli gradi 30. terza parte del quadrante, ſi potranno riconoſcere quei ſeni, che ſervono per gli archi ſino alli gradi 60. con triplicare ſemplicemente il quadrato del ſeno della differenza, e levare da queſto numero la radice quadrata, la quale aggiunta al ſeno del dato arco minore di gradi 30. darà il ſeno di un'arco egualmente maggiore di gradi 30. Come per eſempio conoſciuto il ſeno dell'arco di gradi 28. che manca di 2. gradi da gradi 30. triplicando il ſeno di gradi 2. e levata la radice quadrata di queſto numero ſi aggiugnerà al ſeno di gradi 28. ne verrà il ſeno di gradi 32. come ſi è dimoſtrato nella detta *prop. 7. di queſto capitolo*.

Annotazione Terza.

L'*Ottava propoſizione di queſto capitolo*, potrà ſervire alla compoſizione della Tavola delli ſeni, ogni qualvolta reſtaſsero conoſciuti li ſeni per gli archi ſino alla metà del quadrante, poichè aggiugnendo

al

al dato ſeno un' arco minore di gradi 45. la radice quadrata cavata dal doppio quadrato fatto dal ſeno della differenza da gradi 45. ne verrà un ſeno per un' arco egualmente ſuperiore alli gradi 45. Come per eſempio conoſciuto il ſeno di gradi 44. ſe al detto ſeno ſi aggiugnerà la radice quadrata levata dal doppio quadrato fatto dal ſeno di un grado, la ſomma farà il ſeno di gradi 46. &c.

Proposizione Nona.

I Seni degli Archi minimi fra di loro ſono colla proporzione degli Archi.

Per maggiore intelligenza di queſta propoſizione ſi dee oſſervare, come ſotto nome d' archi minimi ſi denno intendere quelli, che ſenſibilmente non ſono differenti da quella linea retta, che foſſe corda delli detti archi. Come per eſempio, ſe l'arco di 10. minuti non ſarà ſenſibilmente maggiore della ſua corda, queſto ſi dovrà dire un'arco minimo: ma perchè queſta ſenſibile differenza dipende dalla diviſione del raggio del Circolo, perciò parlando più determinatamente, ſi potrà dire arco minimo quello, che meno di una intera parte di quelle, nelle quali è ſtato diviſo il raggio, ſi truova differente dalla propria ſotteſa. Come ſarebbe a dire l'arco di 15. minuti col raggio diviſo in 100000. parti, ſarà 436. e 731. mille, e quatrocentoquaranteſimi delle dette parti, e la corda del detto arco ſarà 436. e 1. ottocentoſeſſantaſeeſimo. Dal che manifeſtamente ſi vede come la corda dell' arco di 15. minuti, non è differente dal ſuo arco, che di un ſemplice rotto, il quale ha per ſuo numeratore 803. e per denominatore 623520. che quaſi ſono 129. centomilleſimi. Di queſti archi minimi ora ſi dee dimoſtrare, che ſi ritruovano nella proporzione delli loro ſeni, che vale il dire quella proporzione, che per eſempio ſarà fra l'arco di 12. e quello di 15. minuti, ſarà ancora fra li ſeni delli detti archi.

Tav. 2. fig. 5. Sia adunque propoſto il quadrante A B C, (*Tavola 2. figura 5.*) nel quale ſi prendano li due archi minimi B D, B E, ſegnando li ſeni delli detti archi E G, D F. Dico, che li detti ſeni ſono fra di loro nella proporzione delli loro archi B D, B E.

Dimoſtrazione. Come ſi ſuppone, queſti due archi non ſaranno ſenſibilmente differenti dalle ſotteſe B D, B E: laonde l' arco B E, ſenſibilmente farà un Triangolo rettilineo, nel quale (*per lo Corollario della 4. del 6. di Euclide*) la ragione dell' arco B E, all' arco B D,

ſarà

ſarà quella del ſeno E G, al ſeno D F: come ſi dovea dimoſtrare.

Corollario Primo.

DA queſta propoſizione ſe ne deduce una regola, colla quale ſi poſſano coſtituire li ſeni degli archi minimi, che è quella, la quale comunemente viene chiamata regola di proporzione. Come per eſempio, ſe nello ſteſſo quadrante A B C, ſarà dato il ſeno H I di gradi 50. & il ſeno M N di gradi 50. 14'. per riconoſcere il ſeno di gradi 50. 7'. ſi potrà operare nella ſeguente forma. L'arco H M di 14. minuti s'intenda diviſo per metà in K: dal punto K, ſi ſegni K L perpendicolare a C B: come anche dal punto H, ſi noti H P perpendicolare ad M N.

Dimoſtrazione. L'arco H M, ſupponendoſi arco minimo, *per la propoſizione antecedente*, non ſarà ſenſibilmente differente dalla linea retta condotta da H, in M: laonde il Triangolo H M P, ſenſibilmente ſi potrà dire compoſto di linee rette: e perchè la retta K O ſi truova paralella ad M P, (*per lo Coroll. della 4. del 6. di Euclide*) li due Triangoli H M P, H K O, ſaranno ſimili fra di loro; e per queſta cagione, la proporzione dell'arco H M, all'arco H K, ſarà quella della retta M P, alla retta K O. Ma perchè in queſta analogia reſtano conoſciuti li trè primi termini, cioè l'arco H M di 14. minuti: l'arco H K di 7. minuti, e la retta M P, differenza fra li due ſeni H I, M N, colla regola di proporzione ſi potrà manifeſtare la retta K O, la quale aggiunta al ſeno H I, darà la grandezza della linea K L, ſeno di gradi 50. 7'. come ſi ricercava.

Corollario Secondo.

ADoperando la ſteſſa propoſizione ſi potrà ancora riconoſcere qualunque altro ſeno d'arco minimo frapoſto a due ſeni dati, adoperando la ſola regola del trè; poichè ſe l'arco H M, foſſe di un ſolo minuto, ſuppoſto l'arco B H di gradi 50. in queſto caſo l'arco B M, ſarà gradi 50. 1'. Fatta queſta ſuppoſizione della cognizione degli archi di gradi 50. e di gradi 50. 1'. ſi potranno manifeſtare li ſeni di quegli archi, che ſi ritruovano fra li due archi di gradi 50. e di 50. 1'. colla ſola regola di proporzione, che non apporterà alcun divario ſenſibile: poichè, ſe l'arco H M s'intenderà diviſo in 60. parti, queſte ſaranno tanti ſecondi, dalli quali tutte le linee guidate paralelle alla linea

nea MP, nel Triangolo HMP, ſaranno le differenze delli ſeni intermedi fra li ſeni HI, MN: laonde (*per lo Coroll. della 4. del 6. di Euclide*) la proporzione di tutto l'arco HM, che ſi ſuppone di 60. ſecondi ad MP, differenza fra li ſeni MN, HI, ſarà quella per eſempio di 20. ſecondi ad un'altra differenza, che ſarà quella, che ſi ritruova fra il ſeno di gradi 50. e quello di gradi 50. 0'. 20".

Annotazione.

QUeſto Corollario dovrà ſervire per intendere il fondamento di quella operazione, che comunemente viene praticata per formare li ſeni di quei archi compoſti di gradi, minuti, e ſecondi, che non ſi ritruovano nelle Tavole Trigonometriche; la quale ſi fà colla regola di proporzione, nella forma, che ſi dirà più avanti, quando ſi parlerà del modo di ſervirſi delle Tavole Trigonometriche per la ſoluzione delli Triangoli.

Alcune regole pratiche ſpettanti alla compoſizione della Tavola delli Seni per tutti gli Archi del Quadrante.

CAP. IX.

SPiegati quei principj, che neceſſariamente devono ſervire per determinare li Seni convenienti a tutti gli archi del quadrante, reſta da manifeſtarſi la pratica più facile, e più ſicura per formare li detti ſeni, ancorchè faceſſe di biſogno principiare la Tavola delli Seni da un minuto ſecondo di grado.

Sul bel principio di queſta operazione ſi dee ſtabilire il numero di quelle parti, nelle quali ſi vuole, che reſti diviſo il raggio del Cerchio: il quale numero di parti, quanto ſarà maggiore, altrettanto più ſicura ſarà l'operazione, e più eſatta la Tavola delli ſeni.

Queſta diviſione del raggio, in ordine alla quale reſtano calcolati li ſeni per tutti gli archi del quadrante, dalli primi inventori delli ſeni, che pigliarono la ſola metà delle corde di ſopra deſcritte, fu fatta, ſecondo il coſtume degli Antichi, in parti 60. come ſi è accennato di ſopra: ma perchè con queſta diviſione del raggio cotanto corta, reſtava molto incommoda anchè alli più Pratici la Tavola delli ſeni, per cagione di quei rotti, che frequentemente accadevano nelli numeri; perciò Giorgio Purbachio, il Regiomontano, & altri penſarono di non po-

poco vãtaggio la diviſione del raggio in 100000. ò pure in 10000000. parti eguali, calcolando poi li ſeni di tutti gli archi del quadrante con queſta diviſione: nel qual caſo non vi è più alcuna neceſſità di diſtinguere le parti del Semidiametro in minuti, e ſecondi, come fu praticato da Tolomeo, e dalli primi Inventori della Tavola delli ſeni, poichè diſtribuito il raggio in 100000. parti, due ſole di queſte parti di poco eccedono un ſecondo di Tolomeo: dividendo poi il raggio in 10000000. parti, una ſola di queſte parti eguaglierà un terzo di Tolomeo con di più 37. centovinticinqueſimi. Laonde dividendo il raggio in parti 10000000. il laſciare una delle dette parti, ſarà ſvario poco maggiore di quello ſarebbe il gittar via un terzo di quelli, che ſi ritrovano nella Tavola delle corde, ſecondo l'uſo Tolemaico; eſſendo certiſſimo, che laſciando una ſola parte di quelle del raggio diviſo in 100000. altro non ſi perde, che una centomileſima parte: è quando il detto raggio foſſe diſtribuito in dieci millioni di parti, una delle dette parti ſarebbe un diecimillioneſimo: quando un minuto terzo di Tolomeo importa un ducentoſedici mileſimo, rotto molto maggiore di quello ſia un diecimillioneſimo, come ſi vede nelli ſeguenti rotti, che dimoſtrano una parte del ſemidiametro paragonata collo ſteſſo diametro.

Una parte del Semidiametro diviſo ſecondo l'uſo degli Antichi.

Minuto Primo.	*Minuto Secondo.*	*Minuto Terzo.*
$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{3600}$	$\frac{1}{216000}$

Una parte del Semidiametro diſtribuito ſecondo l'uſo Moderno.

Minuto Primo.	*Minuto Primo.*	*Minuto Primo.*
$\frac{1}{100000}$	$\frac{1}{10000000}$	$\frac{1}{100000000000}$

Il Padre Cavaliero nel ſuo Direttorio Uranometrico compoſe la Tavola delli Seni col raggio diviſo in 10000000000. che ſono dieci mila millioni di parti, nel qual caſo una ſola parte del raggio ſi troverà molto minore di quello ſia un quinto di Tolomeo: queſto Autore però nella ſua Trigonometria riſtrinſe la detta diviſione del raggio alli ſoli dieci millioni, e non più oltre.

Bartolomeo Pitiſchio ordinò le ſue Tavole Trigonometriche col raggio diviſo in 1000000000000000. parti, che ſono l' unità accompagnata con quindici zeri.

Stabilita adunque la diviſione del raggio, la quale non dovrà eſſere minore di 100000. per dare principio alla compoſizione della Tavola delli ſeni per tutti gli archi del quadrante colla ſudetta diviſione, in primo luogo ſi dovranno calcolare le ſeguenti corde, cioè la corda di gradi 60. la quale (*per la 15. del 4. di Euclide*) ſi truova eguale allo ſteſſo raggio. Notificata la corda di gradi 60. (*per la 5. del 5. cap.*) ſi potrà conoſcere la ſotteſa di gradi 30. Adoperando *la propoſizione 9.* ſi potrà ricavare la corda di gradi 10. e ſervendoſi della 10. *propoſizione delloſteſſo 5. capitolo*, ne verranno le corde di due gradi, e di un ſolo grado. In oltre coll' ajuto delle ſudette propoſizioni, ne verranno le ſotteſe di 20. minuti, di dieci minuti, di due minuti, e di un ſolo minuto; di 20. ſecondi, di dieci ſecondi, di due ſecondi, e di un ſemplice ſecondo.

Accertata la grandezza delle ſuddette corde (*per la prop. 1. del cap. 5.*) ſi potranno ſapere le corde delli ſupplementi, che ſaranno le corde per gli archi di gradi 120. 150. 170. 178. 179. 179. 40'. 179. 50'. 179. 58'. 179. 59'. 179. 59'. 40". 179. 59'. 50". 179. 59'. 58". le quali corde calcolate col raggio diviſo in 10000000. ſono le ſeguenti.

Gr.	'	"	*Corde.*	*Gr.*	'	"	*Corde del ſuplem.*
60.	0.	0	10000000	120.	0.	0	17320508
30.	0.	0	5176381	150.	0.	0	19318517
10.	0.	0	1743115	170.	0.	0	19923894
2.	0.	0	349048	178.	0.	0	19996953
1.	0.	0	174531	179.	0.	0	19999238
0.	20.	0	58178	179.	40.	0	19999916
0.	10.	0	29089	179.	50.	0	19999978
0.	2.	0	5818	179.	58.	0	20000000
0.	1.	0	2909	179.	59.	0	20000000
0.	0.	20	970	179.	59.	40	20000000
0.	0	10	485	179.	59.	50	20000000
0.	0.	2	97	179.	59.	58	20000000

Gr.	'	''	Seni.	Gr.	'	''	Seni del Compl.
30.	0.	0	5000000	60.	0.	0	8660254
15.	0.	0	2588190	75.	0.	0	9659258
5.	0.	0	871557	85.	0.	0	9961947
1.	0.	0	174524	89.	0.	0	9998477
0.	30.	0	87265	89.	30.	0	9999619
0.	10.	0	29089	89.	50.	0	9999958
0.	5.	0	14544	89.	55.	0	9999989
0.	1.	0	2909	89.	59.	0	9999999
0.	0.	30	1454	89.	59.	30	10000000
0.	0.	10	485	89.	59.	50	10000000
0.	0.	5	242	89.	59.	55	10000000
0.	0.	1	48	89.	59.	59	10000000

Conoſciuto il ſeno di un ſecondo, adoperando *la 2. propoſizione del cap.* 8. ſi potranno manifeſtare li ſeni di 4. di 8. di 16. e di 32. ſecondi. Il ſeno di 2. ſecondi, & il ſeno di un ſecondo (*per la 4. del cap.* 8.) daranno il ſeno di 3. ſecondi. Queſto ſeno di 3. ſecondi, (*per la prop. 2. del cap.* 8.) darà li ſeni di 6. di 12. di 24. e di 48. ſecondi. Il ſeno di 5. ſecondi con quello di 2. ſecondi (*per la 4. del cap.* 8.) darà la grandezza del ſeno di 7. ſecondi, e così ſucceſſivamente di tutti gli altri ſecondi ſino all'intero minuto.

Con queſta regola non ſolo ſi potranno calcolare quei 60. ſecondi, che compongono un' intero minuto, ma ancora quei 60. minuti, che coſtituiſcono un grado: il che fatto ſi dovrà continuare l'operazione ſino alli gradi 30. terza parte del quadrante.

Compiuta la Tavola delli ſeni ſino alli gradi 30. (*per la 1. prop. del cap.* 8.) ne verranno li ſeni del compimento, che ſaranno dalli 60. ſino alli 90. gradi, mentre l'arco di gradi 30. ha per ſuo compimento l'arco di gradi 60. Il ſeno di gradi 29. 59'. ſi compiſce coll' arco di gradi 60. 1'.

Colli ſeni della prima, e dell'ultima terza parte del quadrante, facilmente ſi potranno conoſcere li ſeni, che ſervono a gli archi compreſi fra li 30. e li 60. gradi, adoperando la ſola *prop. 7. del cap.* 8. eſſendoſi dimoſtrato nella ſuddetta propoſizione, che il ſeno di un minuto levato dal ſeno di gradi 60. 1'. la differenza ſarà il ſeno dell'arco di gradi 59. 59'.

Annotazione.

DOvendoſi coſtituire la Tavola delli ſeni per tutti gli archi del quadrante con dare principio al ſeno di un ſolo minuto ſecondo, e proſeguendo colla ſteſſa differenza, fa di biſogno adoperare un raggio aſſai grande, a cauſa che nel principio del quadrante ſi poſſano avere le neceſſarie differenze fra li ſeni, le Tangenti, e le Seccanti, e perchè nel fine del detto quadrante non manchino affatto quelle diſſerenze, che ſi ritrovano fra li ſeni degli archi.

In ordine a queſto ſi dee oſſervare, eſſere ſtato dimoſtrato, come le differenze fra li ſeni di quei archi, che creſcono egualmente, ſempre più ſi fanno minori, quanto gli archi ſi accoſtano al fine del quadrante, dove le dette differenze ſi trovano quaſi inſenſibili, abbenchè foſſero molto gradi nel principio del quadrante. Per iſchivare un tal' errore, altro rimedio non v' è, ſe non di prendere un raggio aſſai grande, poichè in queſta guiſa maggiori ancora ſaranno le differenze, e per conſeguenza tanto facilmente non ſi renderanno inſenſibili; e ſe nel calcolo delle linee Trigonometriche ſi poteſſe adoperare un raggio di tante parti, di quante lo ſuppone compoſto la Geometria, che vale il dire infinite, certamente il tutto riuſcirebbe conforme alle dimoſtrazioni Geometriche, poichè la Geometria ſuppone infiniti, & indiviſibili li componenti di qualunque linea. Per queſta, e per altre cagioni li due primi, e li due ultimi gradi del quadrante ſono ſtati ſeparatamente calcolati col raggio del cerchio diviſo in 1000000000000. colla quale le accennate differenze ſi mantengono ſempre ſenſibili ſino al fine del quadrante, ancorchè li detti ſeni creſcano di un ſolo ſecondo: là dove per lo contrario, fatta la diviſione del raggio ſemplicemente in parti 100000. queſte differenze mancano affatto nell' arco di gradi 89. 44' 30". obbligando quei ſeni, che ſuccedono ad eſſere uniformi contro del dovere, perchè neceſſariamente debbono creſcere l' uno ſopra dell' altro.

Principj, e Regole fondamentali ſpettanti alla Tavola delle Tangenti.

CAP. X.

ESſendo certiſſimo, che la tanto faticoſa compoſizione delle Tavole Trigonometriche, per altro fine non è ſtata iſtituita, che per facilitare quanto mai foſſe poſſibile la pratica della ſoluzione delli

Trian-

Triangoli, per queſta ſola cagione il Regiomontano, dopo di avere interamente compoſta la Tavola delli ſeni, di ſopra ſpiegata, & inſieme conſiderato, come unicamente nel Triangolo Rettangolo l' Ipotenuſa poteva eſſere ſeno maſſimo, e non già gli altri lati, li quali erano ſeni di quei due angoli acuti, che ſono nello ſteſſo Triangolo, è che per conſeguenza, la ſola Ipotenuſa poteva eguagliare il raggio di quel circolo, che aveſſe per ſemidiametro quel lato, il quale ſi truova ſotto del angolo retto. Come per eſempio nel Triangolo rettangolo A C B, (*Tavola 2. figura 6.*) il ſolo lato A B, può eſſere ſeno maſſimo, eſſendo gli altri due lati A C, C B ſeni delli due angoli acuti A B C, C A B, perchè, ſe dal centro A colla diſtanza A B, ò pure dal centro B colla diſtanza B A, ſarà deſcritto l' arco E B F; in queſto caſo la ſola retta A B, ſarà eguale al raggio, e li due lati AC, C B, ſono ſeni degli angoli acuti A B C, C A B. *Tav. 2. fig. 6.*

Ma perchè la pratica faceva conoſcere, che la ſoluzione delli Triangoli rettangoli era bensì molto facile, allora quando era conoſciuta la miſura di A B, perchè dovendoſi adoperare la regola di proporzione, ſi riſparmiava la diviſione baſtando di tagliare dal prodotto tante figure da mano deſtra, quanti ſono quei zeri, che ſi ritrovano nella grandezza del raggio: il che non è praticabile, ſuppoſta la ſola cognizione delli due lati A C, C B, non eſſendo la miſura di queſte linee compoſta di ſoli zeri accompagnati coll' unità, ma bensì d'altre figure ſignificative, che obbligano ad una aſſai faticoſa, e lunga operazione, come è quella della diviſione di un numero grande, ſecondo che ricerca la ſteſſa regola di proporzione.

Per rimediare a queſto incommodo, che riguarda la ſola pratica, il detto Autore conoſcendo ben chiaramente, come nello ſteſſo Triangolo rettangolo A C B, (*Tavola 2. figura 7.*) poſto per raggio di un Circolo il lato A C, e dal centro A deſcritto l' arco C D, (*per lo Coroll. della 16. del 3. di Euclide*) l'altro lato B C, diventava Tangente dell'angolo C A B, il che parimente ſuccedeva quando il centro del circolo foſſe ſtato in B, & il ſemidiametro B C, nel quale caſo il lato B C, (*Tavola 2. figura 8.*) ſerve per raggio del circolo: C A, per tangente dell' angolo C B A. *Tav. 2. fig. 7.*

Su queſto fondamento il Regiomontano ſi poſe in animo di coſtituire la Tavola delle Tangenti per tutti gli archi del quadrante, colla quale in tutti li Triangoli rettangoli per iſcioglierli qualunque lato ſi può determinare come raggio, e con ciò reſta appieno facilitata la diviſione ricercata dalla Regola del Tre, per le cauſe di ſopra eſpreſe.

Ma

Ma perchè la compoſizione di queſta Tavola non ſi truova ſenza li neceſsarj fondamenti, ſopra de' quali reſta aſſodata la fabbrica della Tavola delle Tangenti, perciò ſarà bene di brevemente ſpiegare ciò, che ſi ricerca per la ſicura compoſizione della ſuddetta Tavola.

Proposizione Prima.

IL Seno del compimento di un' Arco minore del quadrante ſta al Seno del detto Arco, come il Raggio alla Tangente dello ſteſſo Arco.

Tav. 2. fig. 9. Nel quadrante A B C, (*Tavola 2. figura 9.*) dato l'arco C E, minore del quadrante, del quale arco il ſeno retto ſia la linea E F: il ſeno del compimento E G: la Tangente C D. Dico, che il ſeno del compimento G E, ſta ad E F, ſeno dell' arco C E, come ſta il raggio A C, alla Tangente C D.

Dimoſtrazione. Li due Triangoli A F E, A C D, (*per lo Coroll. della 4. del 6. di Euclide*) ſono ſimili fra di loro: laonde la ragione di A F, ad F E, ſarà quella di A C, a C D: ma perchè G E, (*per la 34. del 1. di Euclide*) ſi truova eguale ad A F: ancora la ragione di G E, ad E F, (*per la 7. del 5. di Euclide*) ſarà la ſteſſa, che quella del raggio A C, alla Tangente C D, come ſi dovea dimoſtrare.

Proposizione Seconda.

NEL Quadrante il Raggio è ſempre la media proporzionale fra la Tangente di un' Arco, e la Tangente del compimento del detto Arco.

Tav. 2. fig. 10. Nel quadrante A B C, (*Tavola 2. figura 10.*) dato l'arco B F, dalli due punti B, e C, ſi notino le due linee B E, C D, quella perpendicolare ad A B, e queſta perpendicolare ad A C: di più per li due punti A, & F, ſi ſegni la retta A F E D: il che fatto (*per la Diff. 17. del cap. 4.*) B E ſarà la Tangente dell' arco B F, e C D, la Tangente dell' arco F C, compimento di B F. Fatta queſta ſuppoſizione dico, che A B raggio, è la media proporzionale fra le due Tangenti B E, C D.

Dimoſtrazione. Nelli due Triangoli A B E, A C D, non ſolo ſono eguali li due angoli retti A B E, A C D, ma ancora li due angoli acuti C D A, D A B, per eſſere alterni fra le due paralelle A B, C D: laonde (*per la 4. del 6. di Euclide*) la ragione di E B, a B A, ſarà quella di A C, a C D: ma perchè B A, & A C ſono eguali, perchè raggi dello ſteſſo

cir-

circolo; ne ſiegue, che la ragione di B E, al raggio A B, ſia la ſteſſa, che quella di A B, a C D, come ſi dovea dimoſtrare.

Proposizione Terza.

LE Tangenti degli Archi del quadrante ſono reciprocamente proporzionali colle Tangenti delli compimenti delli detti Archi.

Nel quadrante A B C, (*Tavola 2. figura 11.*) ſia la retta B I, tangente dell'arco B D: B F, tangente dell'arco B E: A H, tangente dell'arco A D compimento di B D: A G, tangente dell' arco A E compimento di B E. Dico, che come la tangente B I alla tangente B F, così la tangente A G alla tangente A H. *Tav 2. fig. 11.*

Dimoſtrazione. Eſſendoſi dimoſtrato nella propoſizione antecedente, che il raggio è mezzo proporzionale fra la tangente di un'arco, e la tangente del compimento del detto arco: ne ſiegue, che tanto il rettangolo di B I, A H, quanto quello di A G, B F, (*per la 17. del 6. degli Elementi*) eguaglieranno il quadrato del raggio; e perciò ſaranno fra di loro eguali. Se adunque il rettangolo di B I, & A H ſi truova eguale a quello di A G, e B F, (*per la 16. del 6. degli Elementi*) la retta B I, ſtarà a B F, come ſta A G, ad A H: che è quanto ſi dovea dimoſtrare.

Annotazione Prima.

CON queſte ſole propoſizioni, e colla Tavola delli ſeni ſi potrà formare quella delle Tangenti, mentre (*per la 1. prop. di queſto capitolo*) il ſeno ſecondo ſta al ſeno primo, come il raggio alla tangente prima, e *per la ſeconda propoſizione*, come la tangente prima al raggio, così il raggio alla tangente ſeconda, che è quella del compimento: laonde nel comporre la Tavola delle Tangenti, ſarà molto cõmodo ſino alli gradi 45. adoperare la prima propoſizione, e dalli gradi 45. ſino alla fine del quadrante ci dovremmo ſervire della ſeconda propoſizione.

Annotazione Seconda.

COmpiuta la Tavola delle Tangenti, ſecondo la forma preſcritta per tutti gli archi del quadrante, nella ſoluzione di qualſifia Triangolo rettangolo, qualunque lato ſi potrà conſiderare come raggio

gio di un circolo, come più chiaramente ſi conoſcerà, allora quando ſi ſpiegheranno le regole pratiche per la ſoluzione delli Triangoli rettangoli.

Fondamenti ſpettanti alla Tavola delle Seccanti.

CAP. XI.

TAle, e tanta in ogni tempo dalli Matematici è ſempre ſtata conoſciuta la neceſſità di queſta dottrina, che non contenti di avere compiutamente fabbricate le Tavole delli ſeni, e delle Tangenti, hanno in oltre proccurato di aggiugnere la Tavola delle Seccanti, calcolate ancor queſte a proporzione del raggio, in quella guiſa appunto, che ſi è detto di ſopra intorno alli ſeni, e Tangenti.

Il primo, che nella Trigonometria ſi ſervì delle Seccanti, fu Joachimo Retico, il quale chiamò queſte linee Ipotenuſe: e perciò la Tavola delle Seccanti fu ancora nominata Tavola delle Ipotenuſe, la quale riuſcirà aſſai facile, ſuppoſte le due Tavole delli Seni, e delle Tangenti, e le due ſeguenti Propoſizioni, dalle quali dipende la baſe fondamentale di tutta l' operazione.

PROPOSIZIONE PRIMA.

IL Raggio del Cerchio è ſempre una magnitudine media proporzionale fra il Seno del compimento di un dato Arco, e la Seccante del detto Arco.

Tav. 2. fig. 9. Nel quadrante A B C, (*Tavola 2. figura 9.*) determinato l' arco C E, la di cui Tangente ſia C D; la Seccante A D; il Seno del compimento G E. Dico che la retta G E, ſtarà al raggio A C: come lo ſteſſo raggio A C, ſta alla ſeccante A D.

Dimoſtrazione. Li due Triangoli A G E, A C D, avendo eguali li due angoli retti A G E, A C D, e li due acuti G E A, E A C, per eſſere alterni fra le due paralelle A C, G E, ſaranno ſimili; laonde (*per la 4. del 6. di Euclide*) la ragione di G E, a E A, ſarà quella di A C, ad A D: ma perchè E A eguaglia A C; ne ſiegue, che la ragione di G E, ſeno del compimento al raggio A C, ſarà quella dello ſteſſo raggio A C, alla Seccante A D: come ſi dovea dimoſtrare.

PRO-

PROPOSIZIONE SECONDA.

LA ragione della Tangente di un' Arco paragonata colla Seccante dello ſteſſo Arco; è quella del Raggio colla Seccante del compimento.

Dato il quadrante A B C, (*Tavola* 2. *figura* 10.) & in quello ſegnato l'arco B F, del quale la tangente prima ſia B E, la tangente ſeconda C D, la ſeccante prima A E, la ſeccante ſeconda A D. Dico, che B E, alla retta A E, avrà quella ſteſſa ragione, che tiene il raggio alla ſeccante ſeconda A D. *Tav.* 2. *fig.* 10.

Dimoſtrazione. Nelli due Triangoli A B E, A C D, non tanto ſono eguali li due angoli retti A B E, A C D, ma ancora li due acuti B A E, C D A, a cauſa delle due paralelle A B, C D: laonde (*per la* 4. *del* 6. *di Euclide*) come ſtà la Tangente B E, alla Seccante E A: così il raggio A C, alla Seccante del compimento A D, che è quello ſi dovea dimoſtrare.

Queſti due ſoli Teoremi a baſtanza potranno ſervire, per formare la Tavola delle Seccanti per tutti gli archi minori del quadrante, purchè ſi componga la regola di proporzione nella conformità, che viene preſcritta nelli ſuddetti Teoremi.

Compiuta la Tavola delle Seccanti, reſteranno terminate tutte le Tavole Trigonometriche ſpettanti alle Corde, alli Seni, alle Tangenti, & alle Seccanti in diverſi tempi introdotte nella Trigonometria, per facilitare la ſoluzione delli Triangoli, adoperando la ſola regola di proporzione, e conoſciuti quei principj, dalli quali dependono le dette Tavole, per ſoddisfare in parte alla brama di quelli, che non contenti delle Tavole Trigonometriche, vogliono ancora intendere la loro compoſizione, la quale per quello riguarda la Tavola delle Sotteſe, viene diffuſamente ſpiegata da Tolomeo: in ordine alli Seni dalla ſcuola degli Arabi, dal Regiomontano riſpettivamente alla compoſizione delli Seni, e delle Tangenti; da Joachimo Retico per li Seni, per le Tangenti, e per le Seccanti. In oltre li fondamenti delle ſuddette Tavole ſono ſtati aſſai diffuſamente, e dottamente ſpiegati dal Clavio, dal Raimaro, dal Finchio, dal Rheinoldo, dal Lansbergio, e da moltiſſimi altri Scrittori di ſommo ſapere, li quali non hanno mancato di compiutamente ſpiegare tuttociò, che appartiene alla dottrina delle Corde, delli Seni, delle Tangenti, e delle Seccanti.

Principj per formare la Tavola delli Seni Inverſi, ò Saette.

CAP. XII.

ESſendochè fra le linee Trigonometriche ſi contano ancora li Seni Inverſi, che dagli Antichi furono chiamati col nome di Saette, non ſi dee tralaſciare di ſpiegare quei fondamenti, dalli quali depende la compoſizione della Tavola di queſti Seni, che unicamente naſce dalla ſeguente Propoſizione.

IL Seno Inverſo di un dato Arco minore del quadrante eguaglia quella differenza, che ſi truova fra il Seno ſecondo del detto Arco, & il Raggio del Cerchio. Il Seno Inverſo del quadrante eguaglia lo ſteſſo Raggio. Et il Seno Inverſo di un' Arco maggiore del quadrante ſi truova eguale al Raggio del Cerchio accreſciuto del Seno ſecondo del dato Arco.

Tav. 1. fig. 9. Nel ſemicircolo I D B, (*Tavola 1. figura 9.*) dato l'arco B F, minore del quadrante, ſe dal punto F ſi noterà F H perpendicolare ad A B, & F G perpendicolare ad A D, (*per la Diff. 16. del cap. 4.*) la retta H B, ſarà ſeno Inverſo dell'arco B F; come ancora G D ſarà ſeno Inverſo dell'arco F D, ambidue minori del quadrante. Se poi l'arco B D ſarà eguale al quadrante, il ſuo ſeno Inverſo ſarà A B. Quando finalmente l'arco dato foſſe maggiore del quadrante, come l'arco F D I, il ſeno Inverſo di queſto arco ſarà la retta I A H.

La prima parte di queſta Propoſizione ſi dimoſtra, perchè eſſendo il quadrilatero G H un paralello grammo (*per la 34. del 1. di Euclide*) il lato G F, ſarà eguale ad A H: laonde, ſe dal raggio A B ſarà levato il ſeno ſecondo G F, la differenza ſarà H B, ſeno Inverſo dell'arco B F.

Si pruova la ſeconda parte della ſuddetta Propoſizione, poichè (*per la Diff. 16. del cap. 4.*) ſeno Inverſo, ò pure Saetta è quella parte del diametro, che ſi ritruova fra il ſeno retto, e la circonferenza del Cerchio, ne ſiegue, che nel quadrante B D, eſſendo D A il ſeno retto, A B ſarà il ſeno Inverſo eguale al ſemidiametro.

Finalmente la terza parte di queſta Propoſizione ſi dimoſtra, che eſſendo l'arco I D F ſuperiore al quadrante, il ſuo ſeno Inverſo ſarà la linea I A H, come ſi è detto nella *Annotazione della Diff. 16. del cap. 4.* laonde per eſſere la detta linea I A H compoſta del ſemidiametro I A, e del ſeno retto del compimento G F, eguale ad A H, ſarà vero il dire,

che il ſeno Inverſo di un' arco magiore del quadrante ſia la ſomma del ſemidiametro, e del ſeno ſecondo dello ſteſſo arco I D F.

Con queſta ſola propoſizione ſarà faciliſſimo il formare la Tavola delle Saette, purchè reſti compiuto il Canone delli ſeni retti, mentre altro non fa di biſogno in queſta operazione, ſenonchè ſi aggiungano, ò ſi levino dal raggio li ſeni delli compimenti degli archi del quadrante. Come per eſempio, volendoſi il ſeno Inverſo dell' arco B F, minore del quadrante, baſterà levare dal raggio A B il ſeno ſecondo, G F, eguale ad A H, perchè il reſiduo H B ſarà il ſeno Inverſo ricercato. Quando poi ſi voleſſe conoſcere il ſeno Inverſo dell' arco I D F, al ſemidiametro I A, ſi dovrà aggiugnere il ſeno ſecondo G F, perchè la ſomma di queſte due magnitudini, cioè la retta I A H, ſarà il ſeno Inverſo ricercato.

Per eſſere cotanto facile il riconoſcere qualunque ſeno Inverſo, ſuppoſta la Tavola delli ſeni retti, gli Autori tralaſciano la Tavola delli detti ſeni, calcolando ſemplicemente quelle delli ſeni retti, delle Tangenti, e delle Seccanti.

Uſo delle Tavole Trigonometriche nella ſoluzione delli Triangoli.

CAP. XIII.

AFfatto inutile ſarebbe ſtata quella fatica, colla quale gli Autori hanno compoſto il Canone Trigonometrico delli Seni, delle Tangenti, e delle Seccanti, quando queſto non foſſe per eſſere profittevole a quella operazione, per la quale è ſtato ordinato, che è la ſemplice ſoluzione delli Triangoli. In ordine a queſto fa di biſogno avvertire, come per manifeſtare ciò, che reſta non conoſciuto nelli Triangoli, per lo più ci dobbiamo ſervire della regola di proporzione, colla quale dalla notizia di trè magnitudini, ſe ne ricava una quarta non conoſciuta.

Per intendere quel vantaggio, che apportano le già deſcritte Tavole nella ſoluzione delli Triangoli, fatta colla regola di proporzione, ſi dovrà riflettere alla ſeguente propoſizione.

IN qualunque Circolo il Raggio hà ſempre la ſteſſa ragione alle Sotteſe, alli Seni retti, alli Seni Inverſi, alle Tangenti, & alle Seccanti di Archi ſimili.

Tav. 2. fig. 11. Nelli due ſemicircoli A B C, I K L, (*Tavola 2. figura 11.*) ſe gli archi C E, M L ſaranno ſimili, cioè a dire di eguale numero di gradi, quella ſteſſa ragione, che ha il ſemidiametro D C, al ſeno retto F E, alla Tangente C G, &c. avrà ancora il raggio H L, paragonato al ſeno retto M O, alla Tangente N L, &c.

Dimoſtrazione per le Tangenti. Li due Triangoli D C G, H L N, hanno li due angoli retti D C G, H L N eguali, e li due angoli acuti C D G, L H N, pure eguali, ſupponendoſi eguali li due archi E C, M L, che miſurano li detti angoli: laonde (*per la 4. del 6. di Euclide*) come il raggio D C, alla Tangente C G, così il raggio H L, alla Tangente L N.

Per le Seccanti. Poſta la detta ſimilitudine nelli Triangoli D C G, H L N, ancora il raggio D C, (*per la 4. del 6. di Euclide*) ſtarà alla Seccante D G, come il raggio L H, ſtà alla Seccante H N.

Per li Seni retti. Eſſendo ſimili li due Triangoli D F E, H O M, per eſſere d' angoli eguali, ne ſiegue, che come il raggio D E, al ſeno retto E F, così il raggio H M, al ſeno retto M O.

Per li Seni del compimento. Eſſendo ſimili li due Triangoli D E F, H O M, come ſtà il raggio E D, a D F, così il raggio M H, ad H O: ma perchè D F egualia E Q, & H O, P M, ancora (*per la 7. del 5. di Euclide*) la ragione di D E, ad E Q, ſarà quella di H M, ad M P.

Per le Corde. Eſſendo le corde degli archi doppie delli ſeni (*per la 14. del 5. di Euclide*) li raggi delli circoli avranno la ſteſſa ragione alle loro corde, purchè ſieno corde d' archi ſimili, ò pure eguali quanto al numero delli gradi.

Per li Seni Inverſi. Nelli Triangoli D C G, H L N, eſſendo ſimili, la ragione di D C, a C G, ſarà quella di H L, ad L N: ma (*per il Coroll. della 4. del 6. di Euclide*) la ragione di D C, a C G, e di H L, ad L N, è quella di D F, ad F E, e di H O, ad O M: adunque ancora la ragione di D C, a D F, ſarà la ſteſſa, che quella di H L, ad H O: e per la converſione della ragione, D C ſtarà ad F C, come H L, ad O L, cioè come il raggio D C, al ſeno Inverſo F C, così il raggio H L, al ſeno Inverſo O L.

Dimoſtrata queſta verità, che è l' unico fondamento delle Tavole Trigonometriche, per quello riguarda la ſoluzione delli Triangoli, biſogna oſſervare, come nella regola di proporzione dalla notizia di tre ſoli termini, ne naſce la cognizione del quarto proporzionale ricercato. Come per eſempio, ſe ſaranno conoſciute le tre linee D F, F E, e D C, (*per la 12. del 6. di Euclide*) ſi potrà manifeſtare la quarta proporzionale C G, eſſendoſi dimoſtrate le dette linee della ſteſſa ragione: ma perchè quei numeri, che ſi ritrovano nelle Tavole,

ſono

ſono ſoſtituiti in luogo delle linee, e fra di loro conſervano quelle ragioni, che ſi ritrovano fra le ſteſſe linee: ne ſiegue, che ancora nelle Tavole di Trigonometria colla notizia di tre numeri, adoperando la regola di proporzione, ne venga la cognizione del quarto numero, il quale, perchè corriſponde ad una linea Trigonometrica, darà la grandezza della detta linea, a riguardo ſempre del raggio del ſuo circolo.

Eſendo adunque li numeri delle Tavole coſtituiti nella proporzione delle linee, queſti ſempre potranno eſſere due termini della regola del Trè, alli quali aggiunto che ſarà un' altro termine conoſciuto in altra maniera, ſarà pronto quanto baſta per manifeſtare il quarto termine proporzionale colli primi. Come per eſempio, ſuppoſto che la linea C G, ſia la Tangente dell'arco C F di gradi 30. nelle Tavole Trigonometriche, la ragione della linea D C, alla linea C G, ſarà quella di 10000000. a 5773503. In oltre ſe ſarà conoſciuta la vera, e determinata lunghezza di una delle dette linee, in Pertiche, Piedi, Oncie, ò in altra determinata miſura, ſi potrà comporre la regola di proporzione, eſſendo noti li trè termini, che ſi ricercano per la detta regola, la quale ſarà formata, come ſiegue

Se D C 10000000. da C G 5773503.

La ſteſſa D C Pertiche 50. da C G Pertiche 28. e 8675150. dieci milioneſimi, miſura della linea C G ricercata.

Eſſendo adunque certiſſimo, che le Tavole Trigonometriche altro non ſono, che tante linee Trigonometriche ragguagliate nella loro lunghezza col raggio del Circolo, le dette Tavole potrano dimoſtrare quella proporzione, che ſi ritrova fra le dette linee, conſiderate col numero di quelle parti, nelle quali prima ſarà ſtato diviſo il raggio del Circolo: laonde nõ ſi dovrà negare, che ſi come le ragioni delle magnitudini dimoſtrate dalla Geometria, ſervono per la miſura delle dette magnitudini: così ancora ſtabilite quelle ragioni, che ſi ritrovano fra quei lati, che compongono li Triangoli, ſi potranno riconoſcere le dette linee, come più chiaramente dimoſtrerà la ſteſſa pratica. In pruova di che per ora baſterà il riflettere, come ſe da Archimede non foſſe ſtata ſtabilita la ragione, che è fra il diametro, e la circonferenza del Circolo, mai non ſarebbe ſtato poſſibile colla ſola cognizione del diametro di un dato Circolo, ricavarne la lunghezza della circonferenza; così ancora ſenza le Tavole Trigonometriche ſarebbe impoſſibile di potere manifeſtare quello ſi ricerca di lati, e di angoli nella figura Triangolare.

Delle Tavole Logaritmiche.

CAP. XIV.

SEcondo gl' insegnamenti del Cavalieri al cap. 3. del suo Direttorio Uranometrico, tutte quelle difficultà, che si possono incontrare nella soluzione delli Triangoli, si riducono a trè soli capi principali, che sono le Tavole, li Problemi da adoperarsi nella soluzione delli Triangoli, e l' applicazione delli detti Problemi, per quello riguarda la pratica Trigonometrica.

La prima difficultà, che riguarda le Tavole, fù sempre di somma considerazione appresso di Tolomeo, e di tutta la scuola degli Antichi Matematici, come si è fatto conoscere di sopra nel capitolo delle corde, a causa della divisione del raggio in sole 60. parti, le quali obbligavano li pratici nella soluzione delli Triangoli a calcolare con numeri compositi d' interi, e di rotti, il che riusciva di molto disturbo, e con perdita grande di tempo nell' operare. In oltre la sola Tavola delle Sottese obbligò gli Antichi a servirsi di Problemi non poco difficili da adoperarsi, mentre qualunque Triangolo non solo si dovea partire in due Triangoli coll'angolo retto: ma ancora era necessario di quadrare, e di levare la radice da molti numeri compositi d' interi, e di rotti: come ancora Tolomeo nella soluzione delli Triangoli sferici non potè schivare quella regola, che il detto Autore, chiamò delle sei quantità, colla quale era obbligato a raddoppiare la regola del Trè, cõ che l' operazione riusciva non poco lunga, e laboriosa per giugnere a riconoscere ciò, che si desiderava di sapere nelli Triangoli.

Li moderni Scrittori hanno interamente rimediato tanto alla difficultà delle Tavole, quanto a quella delli Problemi da adoperarsi nella pratica Trigonometrica, avendo costituite le Tavole delli Seni, delle Tangenti, e delle Secanti, colle quali molto più facili sono quei Problemi, che in oggi si adoperano nella soluzione delli Triangoli, di quello fossero li costumati dagli Antichi, come si può interamente vedere appresso del Regiomontano, e d' altri ancora, che assai dottamente hanno scritto intorno a questa materia.

Ben' è vero, che quantunque l' introduzione di nuove Tavole in questa dottrina levate avesse molte difficultà, nulladimeno restò sempre in vigore quella dell' applicazione delli Problemi, mentre si dovea necessariamente operare colla regola di proporzione, la qual regola da tutta la scuola Moderna fu creduta inseparabile dalla pratica Trigonometrica.

In

In ordine a queſta verità mi perſuado eſſere a tutti ben noto, come la regola di proporzione fondata ſopra della 19. *e della* 20. *prop. del Lib.* 7. *di Euclide*, parlando Aritmeticamente, dalla ſola poſizione di tre numeri multiplicando, e dividendo li detti numeri, ſecondochè inſegnano gli Aritmetici, ſe ne ricava un quarto numero colli tre primi dati Geometricamente proporzionale: ma perchè queſte due operazioni del moltiplicare, e del partire, ſupponendo il raggio diſtribuito in 100000. ò pure in 10000000. & anche più, rieſcono aſſai difficili, e ricercano non poco tempo a cauſa della grandezza di quei numeri, che ſi denno maneggiare, li Moderni incontrarono un' altra ben grande difficultà, niente inferiore a quella, che ſi provava nella ſcuola antica, nella quale colla ſola Tavola delle corde ſi doveano maneggiare numeri interi, e rotti, ſecondo il coſtume di Tolomeo.

Per levare in qualche parte quell' incomodo, che naſce nella Trigonometria dal doverſi continuatamente moltiplicare, e partire quei numeri aſſai grandi, che ſi ritrovano nelle Tavole di ſopra deſcritte, il Raimaro nella ſua dottrina, che chiama Poſtafereſi, & il Magino nel ſuo primo Mobile, benchè con differenti principj, talmente ordinarono quei problemi, che doveano ſervire alla ſoluzione delli Triangoli, che il ſeno maſſimo, ò il raggio del Circolo ſempre foſſe il primo termine nella regola di proporzione, per iſchivare l' incomodo della diviſione, baſtando in queſto caſo per dividere un numero tagliare dalla parte deſtra del detto numero tante figure, quanti ſono li zeri contenuti nella diviſione del raggio, come inſegnano comunemente gli Aritmetici pratici. Anzi di più il Magino nel luogo accennato al *Lib.* 1. *Teor.* 33. unitamente col Clavio in tal modo avanzarono la Poſtafereſi del Raimaro, che foſſe ancora applicabile, ancorchè nel primo termine della regola di proporzione ſi ritrovaſſe un numero differente dal raggio, inſegnando ambidue quelle regole, colle quali tutti li numeri delle Tavole ſi poteſſero ridurre a quello del ſeno maſſimo, la quale operazione chiamarono Poſtafereſi ſecondaria, mentre la primaria era quella del Raimaro, come ſi vede appreſſo dello ſteſſo Magino al *Lib.* 1. *Teor.* 33. *&* *al Lib.* 2. *cap.* 2. *del Primo Mobile*. Intorno a queſto però mi ſia lecito il dire, che quanto lodevole è l' invenzione delli ſopracennati Autori, altrettanto difficile è il praticarla, a cauſa di quelle diverſe avvertenze, che ſi denno oſſervare da chiunque voleſſe ſciogliere li Triangoli colle regole della Poſtafereſi ſecondaria, e pare, che in fatti aſſai più ſpedita rieſca l' operazione fatta colla comune regola del moltiplicare, e del partire, di quello

acca-

accade adoperando le Regole della Poſtafereſi: laonde ciò non oſtante la pratica Trigonometrica non reſtò punto utilizata dall' invenzione della Poſtafereſi; & obbligò ſempre più li Profeſſori di queſta Dottrina a tenere in cura queſta ſola imperfezione, introdotta nella Trigonometria, per eſſere dalli Moderni ſtato ~~divifo~~ il raggio del Circolo in molto maggiore numero di parti, di quello foſſe ſtato praticato appreſso degli Antichi.

Per queſta ſola cagione Gio: Nepero Uomo di ſommo ſapere, e deſideroſo di facilitare al poſſibile la pratica Trigonometrica ſulle prime proccurò di facilitare le due operazioni del Moltiplicare, e del Partire, inventando alcune linee ſegnate con numeri determinati, le quali linee ordinate, ſecondochè ricercavano quei numeri, che ſi doveano moltiplicare, e partire, non poco facilitavano queſte due operazioni, dalle quali interamente depende la pratica della regola di Proporzione, come dimoſtrò il detto Autore nella ſua Raddologia. In ſecondo luogo lo ſteſſo Nepero per facilitare ſempre più la ſoluzione delli Triangoli, ordinò alcuni numeri, alli quali ſul bel principio diede il nome di numeri Artificiali, per diſtinguerli da quelli delli Seni, delle Tangenti, e delle Seccanti, che diſſe numeri Naturali, e poco dopo chiamò con nome di Logaritmi, e poſti in luogo delli numeri aſſegnati alli Seni, alle Tangenti, & alle Seccanti, col ſolo ſommare, e ſottrare poſſono manifeſtare tutto ciò, che ſi può riconoſcere colle due operazioni di moltiplicare, e di partire, molto più laborioſe del ſommare, e del ſottrare,

Ma perchè queſti Logaritmi ſono uno de' primi ritrovati delli Moderni Scrittori, mentre hanno a maraviglia facilitata la pratica più difficile della Trigonometria, cioè quella, che appartiene alli Triangoli sferici, perciò in queſto luogo non ſarà fuori di propoſito il dare una ben diſtinta notizia di queſti numeri introdotti dalli Moderni nella Trigonometria, ſpiegando la loro eſſenza, le più principali proprietà, a quelle regole fondamentali, che ſervono per la generazione delli detti numeri, ſecondo gl' inſegnamenti delli più moderni Scrittori, che hanno parlato di queſta materia.

Dell' eſsenza delli Logaritmi.

CAP. XV.

QUeſto termine Logaritmo è voce Greca, la quale fu preſa dal Nepero per ſignificare quei numeri, che accompagnati con altri numeri Geometrici, ſempre conſervano eguali le loro differenze.

Per comprendere interamente l' eſſenza di queſti numeri chiamati con nome di Logaritmi, ſi dee oſſervare, come, ſecondo gl' inſegnamenti di Euclide, fra le Progreſſioni una ſi dice Geometrica, e l' altra Aritmetica. La progreſſione Geometrica è quella, nella quale quei termini, che la compongono, fra di loro mantengono la ſteſſa ragione; ladove nella progreſſione Aritmetica li detti termini camminano con eguale differenza.

Ora eſsendo certiſſimo, che queſte due progreſſioni ſono l' unico fondamento delle Tavole Trigonometriche, e delli Logaritmi, non penſo fuori del dovere il dare qualche più compiuta notizia intorno alle ſopraddette progreſſioni, principiando dalla Geometrica, la quale accade ogni volta chè la ragione del primo termine paragonato al ſecondo eguaglia la ragione del ſecondo termine in ordine al terzo, e così ſucceſſivamente di tutti gli altri. Come per eſempio, ſe la ragione di A, a B, ſarà quella di B, a C, &c. reſterà formata una progreſsione Geometrica, che può eſſere di due ſpecie, cioè continva, ò pure diſcreta.

Progreſſione Geometrica continva diceſi quella, nella quale quei termini, che la compongono, ſono talmente diſpoſti, che ſi ponno dire inſieme legati, mentre il ſecondo termine ſerve per conſeguente di quella ragione, che ſi ritrova fra il primo, & il ſecondo termine, e di antecedente per quella, che paſsa fra il ſecondo, & il terzo, &c. come ſi può vedere nella ſeguente Progreſſione Geometrica continva,

A B C D E F

Progreſſione Geometrica continva: 2, 4, 8, 16, 32, 64, &c.

Nella quale il primo termine A, ſtà al ſecondo B, come lo ſteſso ſecondo B, al terzo C, e così ſucceſſivamente di tutti gli altri termini in infinito.

Sotto nome poi di progreſſione Geometrica diſcreta intendeſi quella, nella quale ſemplicemente ſi verifica, che il primo termine ſtia al ſecondo, come il terzo al quarto, il quinto al ſeſto &c. come ſi

può comprendere oſservando li ſeguenti numeri, che compongono una Progreſſione Geometrica diſcreta.

Progreſſione Geometrica diſcreta 2, 4: 10, 20: 15, 30: &c.

In queſta Progreſſione ſolamente ſi verifica, che il 2, ſtia al 4; come il 10, al 20; e non già che il 2, al 4. abbia la ſteſsa ragione che il 4, al 10. poichè ſe queſto foſse vero, queſta ancora ſarebbe una progreſſione Geometrica cõtinva, e non diſcreta, cõtro quello ſi è ſuppoſto di ſopra.

Aritmetica progreſſione è quella, nella quale li termini camminano colla ſteſsa differenza l'un dall' altro; come ſi può vedere nelli ſeguenti numeri 2, 4, 6, 8, 10, &c. li quali eſsendo colla differenza di due unità, comporranno una progreſſione Aritmetica, nella quale unicamente ſi conſidera quella differenza, che ſi ritrova fra li termini della progreſſione, ladove nella progreſſione Geometrica ſi attende quella ragione, che ſi ritrova fra un termine, e l' altro.

Progreſſione Aritmetica 2, 4, 6, 8, 10, 12, &c.

Queſta progreſſione ancora ſi divide in contìnva, e diſcreta. La contìnva è quella, nella quale tutti li terminì camminano colla ſteſſa differenza, il che non ſuccede nella diſcreta, come ſi può ricavare dalli ſeguentì numerì, delli qualì li primi compongono una progreſſione Aritmetica contìnva, e li ſecondi ne formano una diſcreta.

Progreſſione Aritmetica contìnva 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, &c.

Progreſſione Aritmetica diſcreta 2, 4, 10, 12, 20, 22, &c.

Di quelle Proprietà, che appartengono alla Progreſſione Geometrica.

CAP. XVI.

SPiegata l' eſsenza della progreſſione Geometrica, ſolo reſta di vedere quelle principali proprietà, che convengono a queſta progreſſione, a ſolo fine di meglio intendere l' eſsenza, e la generazione delli Logaritmi.

PROPOSIZIONE PRIMA.

Date trè Magnitudini in proporzione contìnva Geometrica, il Rettangolo fatto dalle due eſtreme eguaglia il quadrato della Media: e ſe il Rettangolo delle due eſtreme ſarà eguale al Quadrato della Media, le trè Magnitudini date ſaranno Geometricamente proporzionali. Que-

Queſta verità per le linee reſta dimoſtrata da Euclide *nella Prop.* 17. *del Lib.* 6. *degli Elementi*; e per li numeri *nella Prop.* 20. *del Lib.* 7.

Proposizione Seconda.

Date quattro Magnitudini, che fra di loro ſi trovino in proporzione Geometrica, il Rettangolo formato dalle due eſtreme eguaglia quello delle due Medie: e ſe il Rettangolo delle due eſtreme ſarà eguale a quello delle due Medie, le dette Magnitudini ſaranno Geometricamente proporzionali.

Queſta verità a riguardo delle linee è ſtata dimoſtrata da Euclide *alla Prop.* 16. *del Lib.* 6. *degli Elementi*, e per li numeri *alla Prop.* 19. *del Lib.* 7. *delli detti Elementi*.

Annotazione.

DA queſta Propoſizione ne deriva la pratica della Regola chiamata comunemente del Trè, coſtumata dagli Aritmetici; la quale moltiplica il terzo termine per lo ſecondo, partendo poi il prodotto per lo primo termine; mentre il quoziente di queſta diviſione ſarà il quarto termine geometricamente proporzionale con li primi: e ciò aviene perchè neceſſariamente operandoſi in queſta forma il Rettangolo fatto dal primo, e dal quarto numero, dee eguagliare quello delli due medj.

Proposizione Terza.

Date trè Magnitudini con queſta proporzione, la prima aggiunta alla terza, ſupera quella di mezzo, e ſe ſaranno quattro Magnitudini nella detta proporzione, la ſomma della prima, e della quarta, eccederà quella delle due medie.

Ciò è ſtato dimoſtrato da Euclide *alla Prop.* 25. *del Lib.* 5. *degli Elementi*.

Proposizione Quarta.

Date quante Magnitudini ſi vorranno continuatamente proporzionali in progreſſione Geometrica, il Rettangolo formato dalle due eſtreme, ſarà ſempre eguale a quel Rettangolo, che ſarà fatto da due medie, pur-

chè egualmente diſtanti dalle due eſtreme, ò pure al quadrato di quella di mezzo, ogni qual volta il numero delle date Magnitudini foſſe diſparo: e per lo contrario ſe il Rettangolo delle due eſtreme ſarà ſempre eguale a quello delle due medie, le dette Magnitudini ſaranno Geometricamente proporzionali.

Progreſſione continva Geometrica 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, &c. Data la preſente ordinazione di numeri in continvata progreſſione geometrica, (lo ſteſſo deeſi intendere delle linee,) dico, che il Rettangolo delli due numeri eſtremi 2, e 128. eguaglia il Rettangolo di 4, e 64, che ſono due numeri intermedi egualmente diſtanti dalli due eſtremi, e perchè li numeri di queſta progreſſione ſono diſpari, il quadratro di 16, che è il termine di mezzo, ſarà eguale al Rettangolo formato dalli detti due eſtremi 2, e 128.

Queſta verità ſi può aſſai facilmente dimoſtrare, poichè ſupponendoſi la detta progreſſione una ſerie di numeri continvatamente proporzionali in proporzione geometrica, la ragione del 2, al 4, ſarà quella del 4, al 8, del 8, al 16, &c. laonde (*per l' 11. del 5. di Euclide*) la ragione del 2, al 4, ſarà quella del 64, al 128, e per conſeguenza (*per la 2. di queſto capitolo*) il Rettangolo del 2, e del 128, ſarà eguale al Rettangolo del 4, e del 64. In oltre eſſendo la ragione del 2, al 8, la dupplicata del 2, al 4, è la ragione del 32, al 128, la dupplicata del 32, al 64, che è la ſteſsa, che quella del 2, al 4; ancora la ragione del 2, al 8, ſarà quella del 32, al 128; laonde (*per la 2. di queſto cap.*) il Rettangolo delli due eſtremi 2, e 128, eguaglierà quello del 8, e del 32, numeri egualmente diſtanti dalli due eſtremi, che ſono il 2, & il 128. Finalmente eſſendochè tanto la ragione del 2, al 16, quanto quella del 16, al 128, (*per la Diff. 10. del 5. di Euclide*) e la ragione triplicata del 2, al 4, ne ſiegue, che la ragione del 2, al 16, termine di mezzo, ſarà quella del 16, al 128; laonde (*per la 1. di queſto cap.*) il Rettangolo delli due eſtremi, che ſono 2, e 128, ſarà eguale al quadrato del 16, come ſi dovea dimoſtrare.

La ſeconda parte di queſta Propoſizione ſi dimoſtra colli medeſimi fondamenti, colli quali ſi è dimoſtrata la prima ſenza alcun divario.

Da queſta verità ſe ne potrà ricavare una pratica, colla quale, dati per eſsempio dieci termini di una continvata progreſſione geometrica, ſi potrà notificare il diecioteſimo termine della detta progreſſione, poichè il Rettangolo formato dal nono, e dal decimo termine, come egualmente lontani dalli due eſtremi, che ſono il primo, & il diecioteſimo, ſarà eguale a quello, che reſta formato dal primo, e

dal-

dall'ultimo termine: laonde ſe il detto rettangolo ſi dividerà per lo primo termine, il quoziente ſarà il dieciotteſimo termine ricercato.

Queſta geometrica progreſſione ſi potrà eſtendere quanto ſi vorrà, moltiplicando ſempre il ſecondo termine colla ragione del primo al ſecondo, nel creſcere delle Magnitudini: ò pure partendo in ſecondo colla detta ragione del primo al ſecondo; ò pure partendo il quadrato del ſecondo termine per lo primo termine; poichè il quoziente di queſta diviſione ſarà ſempre il terzo proporzionale ricercato. Se, adunque ſi vorrà continvare la progreſſione geometrica del 2, al 4, eſſendochè il 4, è doppio del 2, ſi dovrà moltiplicare il 4, per 2, perchè il prodotto 8, ſarà il terzo termine di queſta progreſſione: di nuovo l' 8, moltiplicato per lo due, darà di prodotto 16, quarto termine della progreſſione, e cosi ſucceſſivamente di tutti gli altri termini. La ſteſsa progreſſione ſi potrà ancora continvare partendo il quadrato del 4, che è 16, per lo primo termine 2, perchè il quoziente di queſta diviſione ſarà il terzo termine ricercato. Quando poi il ſecondo termine della progreſſione foſse minore del primo, in queſto caſo il ſecondo termine ſi dovrà partire per la ragione del primo al ſecondo, perchè il quoziente di queſta diviſione ſarà il termine ricercato; partendo il terzo ne verrà il quarto &c.

Tutto queſto fa manifeſtamente conoſcere, come tutte le progreſſioni geometriche naſcono dalla moltiplicazione, e dalla diviſione: quando il ſecõdo termine ſarà maggiore del primo ſi adopera la moltiplicazione; e quando il ſecondo foſse minore del primo, ſi pone in opera la diviſione, come ſi è detto di ſopra: ſe poi ci vorremmo ſervire di una regola generale per avvanzare la progreſſione continva geometrica, baſterà di partire il quadrato del ſecondo termine per lo primo termine, perchè il quoziente di queſta diviſione ſarà ſempre il termine ſuſeguente: nella progreſſione diſcreta, il Rettangolo del ſecondo, e del terzo termine partito per lo primo darà nel quoziente il quarto termine della progreſſione diſcreta.

Proprietà ſpettanti alla progreſſione Aritmetica.

CAP. XVII.

ESſendo la progreſſione Aritmetica quella, ſopra della quale ſono fondati li Logaritmi, per queſta cagione prima di paſsare alla ſpiegazione di queſti numeri, ſarà neceſsario il dimoſtrare quelle principali proprietà, che compettono a queſta progreſſione, per facilitare la cognizione delli Logaritmi.

PRO-

Proposizione Prima.

Date trè Magnitudini in progreſſione continua Aritmetica, la ſomma delle due eſtreme ſarà doppia della media.

Dati li trè numeri A, B, C in continua progreſſione Aritmetica, cioè a dire, che la differenza fra li due numeri A, e B, ſia la ſteſsa, che quella fra B, e C: dico, che la ſomma delli due numeri A, e C, ſarà doppia del numero B.

A	B	C
4.	7.	10.
D	3. E	3.
F	4. G.	7.

Dimoſtrazione. Se dal numero B, ſarà levata la differenza D, reſterà il numero F eguale ad A: e ſe dal numero C ſarà parimente ſottratta la differenza E, il reſtante ſarà il numero G eguale a B: ſe adunque al numero A ſi aggiugnerà il numero G, (*per lo 2. Aſſio. di Euclide*) la ſomma ſarà eguale a quella di B con F. In oltre ſe alle dette due ſomme di A con G, e di B con F, che ſi ſono provate eguali, ſi aggiugneranno le due differenze eguali D, & E, (*per lo ſteſſo 2. Aſſio.*) ſarà la ſomma di A, G, E eguale alla ſomma di B, F, D. Ma perchè G, con E, eſſendo le parti, eguagliano il loro tutto C; ancora A, con C eguaglierà B, con F, e D: e perchè F, e D, come parti, eguagliano il tutto B; per conſeguenza la ſomma delli due numeri eſtremi A, e C ſarà doppia del numero medio B, come ſi dovea dimoſtrare.

Proposizione Seconda.

Date quattro Magnitudini Aritmeticamente proporzionali; la ſomma delle due eſtreme eguaglierà quella delle due medie.

Sieno propoſti li quattro numeri A, B, C, D, nella proporzione Aritmetica: dico, che la ſomma delli due numeri eſtremi A, e D eguaglia quella delli due medj B, e C.

A	B	C	D
4.	6.	10.	12.
	E 2.		F 2.
	G 4.		H 10.

Dimoſtrazione. Dalli due numeri B, e D, ſe ſi leveranno le differenze E, & F, il reſſiduo di B ſarà G eguale ad A, & il reſſiduo di D ſarà H eguale a C, e le due differenze E, & F per eſſere li numeri in Aritmetica proporzione fra di loro ſaranno eguali: Ciò ſtante ſe ad A ſi aggiugnerà H, & à C ſi aggiugnerà G (*per lo 2. Aſſioma di Euclide*) A, & H eguaglieranno C, e G. Di nuovo ſe ad A con H ſi aggiugnerà la differenza F, & à C con G ſi aggiugnerà l' altra differenza E; A, H, con F egua-

F eguaglieranno C G con E. Ma perchè A, H, F paréggiano li due numeri eſtremi A, e D, ne ſiegue, che li detti eſtremi eguaglino C, G, E: e perchè G, & E ſono tutte le parti di B, ſarà vero il dire, che li due eſtremi A, e D pareggino li due medj B, e C: che è quello ſi dovea dimoſtrare.

PROPOSIZIONE TERZA.

SE ſaranno propoſte quante ſi vogliano Magnitudini continuatamente proporzionali in progreſſione Aritmetica, la ſomma delle due eſtreme ſarà eguale alla ſomma di quelle due medie, che ſi trovano egualmente diſtanti dalle dette due eſtreme: ò pure ſarà doppia di quella di mezzo, nel caſo che le magnitudini foſſero di numero diſparo.

A	B	C	D	E	F	G
2.	4.	6.	8.	10.	12.	14.
H	2.				I	2.
K	2.				L	12.

Data la preſente ſerie di numeri A, B, C, D, E, F, G in progreſſione Aritmetica continua: dico, che la ſomma fatta dalli due numeri eſtremi A, e G, ſarà ſempre eguale alla ſomma di due numeri intermedj, purchè egualmente diſtanti dalli detti eſtremi A, e G, come ſono B, & F, ò pure C, & E &c. Dico in oltre, che ſe li termini della progreſſione ſaranno in numero diſparo, la ſomma fatta dalli due eſtremi A, e G ſarà doppia del termine di mezzo D.

Dimoſtrazione. Quella differenza, che ſi ritrova fra A, e B eguaglia la differenza di F, a G, come ſono le due differenze H, & I: ſe le dette due differenze ſaranno levate dalli numeri B, e G, reſteranno li due numeri K, & L, de quali K ſarà eguale ad A, & L ad F; laonde la ſomma di A, & L ſarà eguale a quella di F, e K: ſe a queſte due ſomme eguali ſi aggiugneranno le due differenze eguali H, & I, la ſomma di A, L, & I ſarà eguale a quella di F, K, & H; ma perchè I, & L eguagliano G, per eſſer le parti di quel tutto, & H, e K pareggiano B; ancora li due eſtremi A, e G eguaglieranno li due medj B, & F, come ſi dovea provare.

L'altra parte poi di queſta Propoſizione, cioè, che la ſomma delli ſopraddetti due eſtremi A, e G ſia doppia del termine di mezzo D, ſi può aſſai facilmente dimoſtrare, poichè eſſendo li trè termini C, D, E in proporzione Aritmetica (*per la 1. di queſto cap.*) la ſomma delli due

eſtre-

eſtremi C,& E,ſarà doppia di D: ma (*per la prima parte di queſta prop.*) la ſomma di C, & E pareggia quella di A, e G: adunque ancora la ſomma di A, e G farà doppia di D, termine di mezzo nella progreſſione di ſopra propoſta.

PROPOSIZIONE QUARTA.

DAta una ſerie continvata di Magnitudini in progreſſione Aritmetica, le differenze fra queſte Magnitudini ſaranno nella ragione delle diſtanze.

Conſiderando le propoſte Magnitudini A, B, C, D, E, F, G in progreſſione Aritmetica continvata: dico, che la differenza fra A, e G ſtarà alla differenza fra A, e B, come ſtanno li ſpazj intermedj fra A, e G, alli ſpazj interpoſti fra A, e B.

Dimoſtrazione. Nella progreſſione Aritmetica fra due termini ſono eguali le differenze: laonde quanta ſarà la moltiplicazione delli ſpazj, altrettanta ſarà quella delle differenze: ma (*per la 15. del 5. di Euclide*) le parti ſono nella ſteſſa ragione delle egualmente moltiplici: adunque la differenza di A, a G, ſtarà alla differenza di A, a B, come ſtanno li ſpazj contati fra A, e G, alli ſpazj fra A, e B, che è quello ſi dovea provare.

Corollario Primo.

DA queſta Propoſizione ſe ne può ricavare una pratica, colla quale in qualſiſia data progreſſione Aritmetica continvata, conoſciuta quella differenza, e quei ſpazj, che ſi ritrovano fra due eſtremi, ſi potrà manifeſtare la differenza di un ſolo ſpazio: ò pure conoſciuti li ſpazj, & una ſola differenza, ſi potranno notificare tutte le differenze.

Riſpettivamente alla prima parte la regola ſarà di partire tutta quella differenza, che ſi ritrova fra li due eſtremi dati per lo numero delli ſpazj, perchè il quoziente di queſta diviſione ſarà la differenza di un ſolo ſpazio: di ciò la ragione è manifeſta, perchè eſſendo le parti nella ragione delli loro moltiplici, dividendo la ſomma delle differenze per lo numero delli ſpazj, il quoziente di queſta diviſione ſtarà ad un ſolo ſpazio, come tutte le differenze a tutti li ſpazj.

Quanto poi alla ſeconda parte, ogni qual volta foſſe conoſciuta la differenza di un ſolo ſpazio, per riconoſcere tutte le differenze, baſte-

ſterà il moltiplicare la differenza data per lo numero degli ſpazj, poichè il prodotto di queſta moltiplicazione ſarà la differenza ricercata, come apertamente ſi conoſcerà dalla ſteſſa pratica.

Corollario Secondo.

DAti due ſoli termini della progreſſione Aritmetica, ſi potrà aggiugnere il terzo, ſemplicemente coll' accreſcere, ò diminuire il ſecondo termine di quella differenza, che ſi ritrova fra il primo, & il ſecondo termine: ò pure raddoppiare il ſecondo termine, e poi levarne il primo termine, poichè il reſtante (*per la prima di queſto cap.*) ſarà il terzo termine proporzionale Aritmetico.

Quãdo poi dati trè termini ſi voleſſe manifeſtare il quarto, in queſta progreſſione, tanto continva, quanto diſcreta, ſi dovranno ſommare inſieme il ſecondo, & il terzo termine, e dalla detta ſomma poi levare il primo termine, mentre (*per la 2. di queſto cap.*) quello, che reſta, ſarà il quarto proporzionale ricercato.

Da queſto ſi comprende, come colle due operazioni di ſommare, e di ſottrare, ſi poſſono avere tutti li termini di qualſivoglia progreſſione Aritmetica: ladove nella Progreſſione Geometrica ſi ricerca il moltiplicare, & il partire, come inſegnano tutte le regole dell' Aritmetica.

Quale ſia quella determinata Progreſſione, tanto Geometrica, quanto Aritmetica, ſopra della quale reſtano fondati li Logaritmi.

CAP. XVIII.

SPiegate generalmente le due progreſſioni Geometriche, & Aritmetiche, non ſarà difficile il comprendere la natura di quei numeri, che li moderni Scrittori chiamano Logaritmi, e quali ſieno quelle determinate progreſſioni, che in oggi ſono addoperate per formare li detti Logaritmi: poichè, come ſi è detto di ſopra, queſti altro non ſono, che una ſerie di numeri coſtituiti in ordine Aritmetico, accompagnata con un' altra ſerie di numeri ordinati, come ricerca la progreſſione Geometrica.

A	C	E	F	G	H
Geo.	Geo.	Log.	Log.	Log.	Log.
1	1	1	1	1	1
2	4	2	3	4	10
4	16	3	5	7	20
8	64	4	7	10	30
16	256	5	9	13	40
32	1024	6	11	16	50
64	4096	7	13	19	60
128	16384	8	15	22	70
B	D	I	K	L	M

Come per eſempio, ſe nella preſente Tavola alla progreſſione Geometrica A B, ò pure C D ſarà accompagnata la progreſſione Aritmetica E I, ò pure F K, G L, &c. queſti ultimi numeri ſaranno Logaritmi, eſſendo numeri Aritmeticamente proporzionali, accompagnati colli primi ordinati in progreſſione Geometrica.

Quatunque però generalmente parlando qualunque progreſſione Aritmetica accompagnata con un'altra Geometrica poſſa coſtituire li Logaritmi; nulladimeno per quello riguarda le Tavole Logaritmiche ſpettanti alla Trigonometria, ſi dee avvertire, come gli Autori ſi ſervono ſemplicemente di quella progreſſione Geometrica continva, che cammina colla ragione decupla fra li termini della progreſſione, come è queſta di 1, a 10. di 10, a 100. di 100, a 1000. di 1000, a 10000. &c. per eſſere la più vantaggioſa di tutte l'altre, a cauſa della facilità del computo. Parimente quella progreſſione Aritmetica, che ſi prende per compagna della Geometrica, per formare li Logaritmi, è quella, la quale ſi avvanza colla differenza di 100000. ò pure di 10000000. fra un termine, e l'altro: e ciò unicamente ſi fa per non eſſere obbligati a tener conto delli numeri rotti, come più avanti ſi dirà.

Tut-

Tutto queſto ſi può vedere nella preſente Tavola, nella quale la colonna A B dimoſtra la progreſſione Geometrica, che creſce in ragione decupla da un termine all'altro. Come parimente nella Colonna C D, che contiene li Logaritmi Radicalii, la differenza fra li termini di queſta progreſſione Aritmetica continvata, è di dieci millioni, quella appunto della quale più comunemente ſi ſervono gli Autori nella compoſizione delle Tavole Logaritmiche.

A	C
Progreſſione Geometrica.	Logaritmi Radicali.
1	0000000
10	10000000
100	20000000
1000	30000000
10000	40000000
100000	50000000
B	D

A quelli poi, che ricercaſſero quella cagione, per la quale nella compoſizione delli Logaritmi la progreſſione Aritmetica cammina con tanta differenza, come è quella di dieci millioni, ſi dovrà riſpondere, ciò eſſere ſtato fatto non ſolo per potere ſenza errore ſenſibile laſciare da parte li Rotti, ma ancora per potere a qualunque unità della progreſſione Geometrica aſſegnare il proprio Logaritmo.

Per meglio intendere queſto fatto ſi dee riflettere, come nella progreſſione Geometrica A B fra il termine 10000. & il termine 100000. ſi ritrovano 90000. numeri: laonde è ben di dovere, che fra li termini corriſpondenti nella ſerie Aritmetica C D, cioè fra 40000000. e 50000000. vi ſiano tante unità, che baſtino per eſſere diſtribuite alli numeri della progreſſione Geometrica A B, come ſi dirà più avanti nel capitolo della compoſizione delle Tavole Logaritmiche.

Annotazione.

QUantunque all'Unità, principio della progreſſione Geometrica ſi poteſſe aſſegnare il proprio Logaritmo, nulladimeno per comodo maggiore della pratica, come più avanti ſi dimoſtrerà, gli Autori coſtumano di ſegnare il zero per Logaritmo della detta Unità.

Compoſizione delle Tavole Logaritmiche.

CAP. XIX.

DUE ſono quelle Tavole Logaritmiche, ſino ad ora propoſte dagli Autori per ſervizio della Trigonometria, una delle quali appartiene alli numeri aſſoluti, e l'altra alli relativi. La prima è quella

Tavola Logaritmica, che ſi truova accompagnata con una progreſſione Geometrica compoſta di numeri aſſoluti 1, 2, 3, 4, 5, &c. L' altra Tavola Logaritmica ſerve per li gradi del Circolo, e corriſponde al Canone Trigonometrico delli Seni, delle Tangenti, e delle Seccanti; e queſta Tavola ſi potrebbe chiamare Canone Logaritmico Trigonometrico, nominando poi l' altra Canone Logaritmico Aritmetico.

Il Nepero primo inventore di queſti numeri, coſtituì la ſola Tavola Logaritmica corriſpondente alli Seni, alla quale poco dopo dal Brigio fu aggiunta l' altra ſpettante alli numeri aſſoluti.

Queſte due Tavole, benchè molto diverſe, nulladimeno riconoſcono per loro fondamento gli ſteſſi principj: laonde baſterà di porre in chiaro quelle Regole, colle quali ſi poſſa giuſtamente formare il Canone Logaritmico corriſpondente alli numeri aſſoluti 1, 2, 3, 4, 5, &c. poichè le dette regole dovranno ancora ſervire per coſtituire quei Logaritmi, che corriſpondono al Canone Trigonometrico delli Seni, delle Tangenti, e delle Seccanti.

Compoſizione del Canone Logaritmico ſpettante alli numeri aſſoluti.

CAP. XX.

LI moderni Profeſſori di queſta Dottrina per facilitare a tutto loro potere la pratica Trigonometrica, non ſolo ſi affaticarono intorno alla compoſizione di quei Logaritmi, che appartengono alli gradi del Circolo; ma ancora di quelli ſpettanti alli numeri aſſoluti, non poco differenti gli uni dagli altri; mentre ſi oſſerva in tutte le Tavole Logaritmiche, che per eſempio il Logaritmo del numero aſſoluto 5. ſi truova differente dal Logaritmo di gradi 5, e da quello di minuti 5, come ſi può vedere nelle Tavole del Cavaliero, nelle quali il Logaritmo del numero aſſoluto 5, ſi aſſegna 06989700. il Seno di gradi 5, 89402960. quello di 5, minuti 71626960.

Conſiderando adunque in primo luogo la compoſizione di quella Tavola Logaritmica, la quale reſta accompagnata colla ſerie delli numeri aſſoluti 1, 2, 3, 4, 5. &c. per ben compiere queſta operazione, ſi dovrà brevemente avvertire ciò, che inſegnano il Cavalerio nella prima parte del ſuo Direttorio Uranometrico, nel cap. 4, e 5; l'Ulacq nella ſua Aritmetica Logaritmica, & altri parlando di queſta materia.

In

In primo luogo li detti Autori dicono, che ſe ſarà data una diſpoſizione di numeri in proporzione Geometrica 1, 2, 4, 8, 16, &c. queſta non ſolamente ſi potrà prendere tutta intera, ma ancora interottamente prendendo la ragione di 1, a 16, laſciando li termini di mezzo 2, 4, 8, che fra di loro tutti ſono nella medeſima ragione di 1, a 2. Ciò ſtante ſe ad una delle dette ragioni, come è quella di 1, a 2, ſaranno aſſegnati due numeri, e col valore della ragione fra li detti due numeri ſarà continvata un'altra ſerie di numeri colla ſteſſa differenza, ne veranno li Logaritmi corriſpondenti alli primi numeri geometricamente proporzionali.

Progreſſione Geometrica. A. 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128. &c.

Progreſſione Aritmetica. B. 3. 9. 15. 21. 27. 33. 39. 45. &c.

Per meglio intendere queſta verità ſi dee oſſervare, come ſtabilita la progreſſione Geometrica ſegnata A, ſe alli due primi termini della detta progreſſione, che ſono 1, e 2, ſaranno ſtabiliti due altri numeri, che gli corriſpondino, come ſono il 3, & il 9, fra di loro differenti, col valore di ſole 6. unità. Fatto queſto per avere li Logaritmi della ſerie Aritmetica ſegnata B, corriſpondenti alli numeri della progreſſione Geometrica A, ſi dovrà continvare la progreſſione B, in modo tale, che tutti quei termini, che la compongono, ſieno differenti del valore di 6. unità, come ſi vede nelli termini 3, 9, 15, &c. li quali tutti camminano colla differenza di 6. unità, e con ciò formeranno la progreſſione Aritmetica B, la quale dimoſtrerà li Logaritmi radicali corriſpondenti alli termini della progreſſione Geometrica A, poichè li primi numeri tutti ſi avvanzano colla ragione di 1, a 2, e li ſecondi colla differenza di 3, a 9.

Queſto fatto apertamente dimoſtra, come per iſtabilire li Logaritmi radicali corriſpondenti alli termini di una progreſſione Geometrica, baſterà di continvare il valore di quelle unità, che ſi trovano di differenza fra quei due termini, che da principio ſaranno ſtati ſtabiliti, come nel preſente caſo ſono il 3, & il 9, de' quali la differenza è di 6. unità.

In queſta operazione tutto ciò, che ha luogo nella progreſſione cõtinva Geometrica vale ancora nella diſcreta, poichè pigliando la ragione di 1, a 128, della quale ragione li Logaritmi ſono 3, e 45, colla differenza di 42. unità fra li detti Logaritmi, ſe queſta differenza ſarà partita per lo numero di quelle ragioni, che nella progreſſione Geometrica ſi contano fra li due termini 1, e 128, che ſono 7, mentre

da

1, a 128, ſette volte ſi è preſa la ragione di 1, a 2; il quoziente di eſta diviſione ſarà 6, numero di quelle unità, che ſi contano fra un termine, e l'altro nella progreſſione Aritmetica.

Con queſta notizia alla mano, non ſarà difficile il determinare li Logaritmi di quei numeri Geometrici, che ſi ritrovano fra l' 1, & il 128, mentre li detti Logaritmi denno avere la differenza di 6. unità: laonde ſupponendoſi il 3. Logaritmo dell'unità, primo termine della progreſſione Geometrica, il Logaritmo del 2, ſarà 9; quello del 4, ſarà 15, e così ſucceſſivamente di tutti gli altri.

Se adunque li numeri della linea B, caminano colla ſteſſa differenza di 6. unità, comporranno una progreſſione Aritmetica, li di cui termini ſaranno accompagnati con altri termini in proporzione Geometrica, e per queſta cagione ſaranno li loro Logaritmi, cioè a dire il 3, ſarà il Logaritmo dell' unità: il 9, ſarà quello del 2; il 15, quello del 4. &c. Ma perchè di ſopra (*nella* 1. *e nella* 2. *prop. del cap.* 17.) ſi è dimoſtrato, che di trè numeri in progreſſione Aritmetica, la ſomma del primo, e del terzo è doppia del termine di mezzo, come ancora ſe ſaranno quattro numeri nella ſteſſa proporzione Aritmetica la ſomma del primo, e del quarto pareggiarà quella del ſecondo, e del terzo; ne ſiegue, che nella progreſſione Aritmetica B, dal doppio del ſecondo termine, che è 9, cioè 18, levato il primo termine 3, il reſiduo ſarà 15, Logaritmo del 4, terzo termine nella progreſſione Geometrica. Parimente dalla ſomma di 9, e di 15, che è 24, levato il primo termine 3, quello, che rimane, ſarà 21, Logaritmo del 8, quarto termine della progreſſione Geometrica: per fine ſe dalla ſomma di 9, e di 39, che è 48, ſarà ſottratto il 3, la differenza ſarà 45, Logaritmo di 128, ultimo termine nella progreſſione Geometrica.

Tutto queſto dà manifeſtamente a divedere, come coll' ajuto delli Logaritmi adoperando le due operazioni del ſommare, e del ſottrare ſi ponno riconoſcere li termini della progreſſione Geometrica, poichè, come poco prima ſi è avvertito, fatta la ſomma di 9, e di 15, e da quella ſottratto il 3, la differenza ſarà 21, il qual numero per eſſere accompagnato col 8, quarto termine della progreſſione Geometrica, reſterà notificato ſenza la moltiplicazione, e partizione, come ſarebbe neceſſario mancando l' ajuto delli Logaritmi.

In oltre ancora ſi dee avvertire, come tanto quella ragione, colla quale ſi avvanzano li numeri della progreſſione Geometrica, quanto quella differenza, che ſi ritrova fra li loro Logaritmi, può eſſere molto diverſa, baſtando unicamente, che nella linea Geometrica ſempre ſi conſervi quella ragione, che ſi ritrova fra il primo, & il ſecondo termi-

mi-

mine, e che ſi conſervi la ſteſſa differenza fra li termini della linea Aritmetica, come ſi vede nelle due progreſſioni di ſopra propoſte, poichè nella progreſſione A, tutti li termini ſi trovano fra di loro colla ragione di ſuduplicità, che è quella di 1, a 2, ladove nella progreſſione B, ſempre ſi trova la differenza di 6. unità fra li termini, che la compongono, eſſendo tale la differenza fra il 3, & il 9, primo, e ſecondo termine nella ſerie B.

Quantunque però, come ſi è detto, tanto quella ragione, che ſi ritrova fra li termini della progreſſione Geometrica, quanto quella differenza, colla quale camminano li numeri della ſerie Aritmetica, coſtituiſcano l'eſſere delli Logaritmi; nulladimeno gli Autori nella compoſizione delle Tavole Logaritmiche comunemente adoperano la ragione ſubdecupla nella progreſſione Geometrica, che è quella di 1, a 10; come parimente quella differenza, colla quale camminano li Logaritmi della detta progreſſione decupla, ſi aſſegna di 100000, ò pure di 10000000; & anche di più unità, e queſto per avere il comodo di potere con numeri interi determinare il Logaritmo di qualunque numero intermedio poſto nella progreſſione Geometrica, mentre non ſolo ſi denno dare li Logaritmi delli numeri 1, 10, 100, 1000, &c. ma ancora di tutti gli altri numeri intermedj, come ſonno il 2, il 3, il 13, il 545. &c. il che certamente non ſi potrebbe eſeguire, quando fra li Logaritmi dell'unità, del 10, del 100, &c. non ſi ritrovaſſe una aſſai grande differenza, la quale baſtaſſe per fare ſenza errore ſenſibile la detta diſtribuzione nelle forme, che più avanti ſi diranno.

Numeri aſſoluti in propor. decupla.	1	10.	100	1000
Logarit. Radicali.	0. 0000000	1. 0000000	2. 0000000	3. 0000000

Numeri aſſoluti.	1000.	10000.		
Logarit. Radicali.	4. 0000000	5. 0000000		

Gli Autori nella progreſſione Geometrica adoperano la ragione decupla, cioè quella di 10, ad uno, per facilitare la pratica del computo, poichè li numeri Aritmetici ſono tali di loro natura, che aggiugnendo una figura da mano deſtra ad un dato numero, queſto ſubi-

bito diventa decuplo del primo, come ſi può vedere nelli propoſti numeri 1, 10, 100, &c. li quali per eſſere accreſciuti ordinatamente l'uno dopo dell'altro di una figura, ſi ritrovano in progreſsione decupla fra di loro.

Finalmente reſta da oſſervarſi in queſto luogo, come tutti gli Autori coſtumano di aſſegnare per Logaritmo dell'unità il zero; e queſto non con altro fine, che di facilitare la pratica Logaritmica, poichè, come più avanti ſi dimoſtrerà, quando l'unità ha per ſuo Logaritmo il zero, moltiſsime operazioni ſi poſſono fare colla ſemplice ſomma di due Logaritmi, ladove ſe l'unità aveſſe per ſuo Logaritmo un qualchè numero ſignificativo, in tale caſo oltre il ſommare biſognerebbe ancora ſottrare, come chiaramente ſi potrà comprendere riflettendo alle ſeguenti propoſizioni, nelle quali ſi dimoſtrano le principali proprietà delli Logaritmi.

Alcune più principali Proprietà ſpettanti alli Logaritmi.

CAP. XXI.

SPiegata l'eſſenza delli Logaritmi, prima di paſſare alla compoſizione delle Tavole, è neceſſario il dimoſtrare quelle principali Proprietà, che convengono alli detti Logaritmi, e che ſi ponno eſprimere colle ſeguenti propoſizioni.

PROPOSIZIONE PRIMA.

DElli quattro Logaritmi ſpettanti a quattro Magnitudini in proporzione Geometrica; li Logaritmi della prima, e della quarta eguagliono quelli della ſeconda e della terza.

Dimoſtrazione. Li Logaritmi, come porta la loro eſſenza, altro non ſono, che numeri in progreſſione Aritmetica, accompagnati con altri numeri in proporzione Geometrica: ma di quattro numeri in progreſſione Aritmetica (*per la prop. 2. del cap. 17.*) la ſomma del primo, e del quarto eguaglia quella del ſecondo, e del terzo; ne ſiegue, che ancora li due Logaritmi del primo, e del quarto termine Geometrico pareggieranno li Logaritmi del ſecondo, e del terzo: come ſi vede nel ſeguente eſempio, nel quale li due Logaritmi del primo A 10, e

del

del quarto D 40, eguagliano quelli del ſecondo B 20, e del terzo C 30.

Proposizione Seconda.

Se il Logaritmo dell' Unità ſarà Zero, la ſomma di due Logaritmi competenti a due numeri aſſoluti, ſarà eguale al Logaritmo del prodotto delli detti numeri aſſoluti.

Numeri aſſoluti 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, &c.

Logaritmi 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, &c.

Sè per eſempio nella progreſſione Geometrica compoſta colli numeri aſſoluti 1, 2, 4, &c. ſi prenderanno li due numeri 4, e 32, delli quali il prodotto è 128: dico, che eſſendo il zero Logaritmo dell' unità, la ſomma delli Logaritmi ſpettanti al 4, e al 32, eguaglierà il Logaritmo del prodotto 128.

Dimoſtrazione. Eſſendo verità infallibile della moltiplicazione, cioè, che la ragione dell' unità paragonata al numero moltiplicante ſia la ſteſſa, che quella del moltiplicato col prodotto, non eſſendo altro il moltiplicare, che prendere tante volte ciaſcheduna unità del numero da moltiplicarſi, quante ſono le unità del moltiplicante; e perciò il numero moltiplicante ſarà tanto moltiplice dell' unità, quanto il prodotto è moltiplice del numero moltiplicato: laonde (*per la 15. del 5. di Euclide*) la ragione dell' unità paragonata col numero moltiplicante ſarà la ragione del numero moltiplicato riſpettivamente al prodotto. Stabilita queſta verità, ſe per eſempio il numero moltiplicante ſarà il 4, & il moltiplicato il 32, il prodotto ſarà 128: laonde queſti quattro numeri 1, 4, 32, 128, ſaranno Geometricamente proporzionali: ma (*per lo corol. 2. della 4. prop. del cap. 17.*) il Logaritmo corriſpondente al quarto proporzionale Geometrico ſi forma dalla ſomma di quei due Logaritmi, che convengono al ſecondo, & al terzo termine nella ragione Geometrica, ſottratto il Logaritmo del primo termine: in oltre eſſendo il zero Logaritmo dell' unità, ne ſiegue, che fatta la ſomma del Logaritmo del moltiplicante, e di quello del moltiplicato, queſta ſarà eguale al Logaritmo del prodotto, come ſi dee dimoſtrare: ſe adunque nella linea Logaritmica ſarà fatta la ſomma del Logaritmo del 4, e del Logaritmo del 32, che ſarà 14, queſta ſarà il Logaritmo del prodotto 128, e coſi di qualunque altro numero.

Proposizione Terza.

Se il Zero ſarà Logaritmo dell' Unità, fatta la diviſione di qualſivoglia numero, il Logaritmo del numero diviſo, meno il Logaritmo del partitore, darà il Logaritmo del quoziente.

Se per eſempio ſarà dato da partirſi il numero 64, e che il partitore debba eſſere il 4, dico, che il Logaritmo di 64, meno il Logaritmo del 4, ſarà eguale al Logaritmo del 16, che è il quoziente di queſta diviſione.

Dimoſtrazione. Portando l' eſſenza della diviſione, cioè, che la ragione dell' unità al partitore ſia la ſteſſa, che quella del quoziente paragonato col numero da partirſi; ne ſiegue (*per la 2. prop. del cap. 17.*) che il Logaritmo dell' unità con quello del numero partito eguagli il Logaritmo del partitore, e quello del quoziente: ma ſupponendoſi il zero Logaritmo dell' unità, il ſolo Logaritmo del numero partito ſarà eguale alli due Logaritmi del partitore, e del quoziente: laonde ſe dal Logaritmo del numero diviſo ſi levarà il Logaritmo del partitore, il reſiduo ſarà il Logaritmo del quoziente, come ſi dovea provare.

Proposizione Quarta.

Se più numeri aſſoluti inſieme moltiplicati, formeranno un prodotto: la ſomma di quei Logaritmi, che competono alli detti numeri, ſarà eguale al Logaritmo del prodotto.

Se per eſempio ſaranno dati li tre numeri 2, 4, 16, li quali inſieme moltiplicati coſtituiſcono il prodoto D 128: dico, che la ſoma delli Logaritmi delli numeri aſſoluti A, B, C, che è 14, eguaglia il Logaritmo di 128.

Dimoſtrazione. Se la moltiplicazione delli due numeri A, e B, produce il numero E, (*per la 1. prop. di queſto cap.*) li due Logaritmi di A, e di B eguaglieranno il Logaritmo del prodotto E, che ſarà 6. Parimente, perchè dalla moltiplicazione delli due numeri E, e C, ne viene il prodotto D, (*per la ſteſſa prop.*) la ſomma delli due Logaritmi di E, e

		E 8,		
		Log. 6,		
	A	B	C	D
Numeri aſſoluti	2,	4,	16,	128,
Logaritmi	2,	4,	8,	14,

E, e di C, pareggierà il Logaritmo del prodotto D: ſe adunque li Logaritmi A, e di B, eguaglieranno il Logaritmo di E, & il Logaritmo di E, con quello di C, pareggia il Logaritmo di D, ancora li tre Logaritmi di A, B, C, eguaglieranno il Logaritmo del prodotto D, come ſi dovea dimoſtrare.

Quello, che ſi è provato intorno alla moltiplicazione fatta da più numeri, vale ancora nella diviſione fatta con diverſi numeri, poichè partito il numero D, per lo numero E, che ſuppongaſi il primo diviſore, ne verrà di quoziente il numero C: di nuovo partito il numero E per lo ſecondo diviſore A, il quoziente ſarà B: fatto queſto (*per la 1. prop. di queſto cap.*) il Logaritmo di D, eguaglierà li due Logaritmi di E, e di C: ma perchè (*per la ſteſſa prop. 1. di queſto cap.*) il Logaritmo di E eguaglia li due Logaritmi di A, e di B: ancora il Logaritmo del numero diviſo D, eguaglierà li Logaritmi delli due quozienti C, e B, inſieme con quello del partitore A.

Proposizione Quinta.

Quando il Logaritmo dell' Unità ſarà il Zero: il Logaritmo di qualunque numero aſſoluto raddoppiato ſarà eguale al Logaritmo di quel quadrato, che viene formato dallo ſteſſo numero.

Se ſarà conoſciuto il Logaritmo del numero aſſoluto 8, che ſi ſupponga per ora eſſere il 6: dico, che raddoppiando queſto Logaritmo, ne verrà il Logaritmo di 64, quadrato di 8, che ſarà 12.

Dimoſtrazione. Eſſendoſi accennato (*nella 1. prop. di queſto cap.*) che in tutte le moltiplicazioni ſempre l'unità ſta al numero multiplicante, come il moltiplicato al prodotto; ne ſiegue, che quando un numero ſarà moltiplicato per ſe ſteſſo, egli ſarà il mezzo proporzionale Geometrico fra l'unità, & il prodotto, poichè quando un numerò ſi moltiplica in ſe ſteſto, fa le parti di moltiplicante, e di moltiplicato: come ſi vede nelli tre numeri aſſoluti A, B, C, li quali ſono in continva proproporzione Geometrica, & il numero B, radice del quadrato C, è il mezzo proporzionale Geometrico fra A, e C, che ſono l'unità, & il prodotto. Se adunque li tre numeri A, B, C, compongono una progreſſione continva Geometrica, e li loro Logaritmi ſi trovano in proporzione Aritmetica (*per la 1. del cap. 17.*) li Logaritmi delli due eſtremi ſaranno il doppio di quello di mezzo: ma perchè il Logaritmo del

	A	R. B	Q. C
Num. aſſ.	1,	8,	64,
Logarit.	0,	6,	12,

primo termine A, ſi ſuppone, che ſia zero; il ſolo Logaritmo di C, ſarà doppio del Logaritmo di B, come ſi dovea dimoſtrare.

Proposizione Sesta.

IL Logaritmo di qualunque dato numero aſſoluto, partito per metà, eguaglia il Logaritmo della radice quadrata dello ſteſſo numero.

Se ſarà dato il Logaritmo del numero aſſoluto 64, che ſuppongaſi eſſere 12, dico, che queſto Logaritmo diviſo per metà, darà il Logaritmo di 8, radice quadrata di 64.

Dimoſtrazione. In qualunque diviſione, come inſegnano le regole dell' Aritmetica, la ragione del quadrato alla propria radice, è ſempre eguale alla ragione della radice paragonata coll' unità: laonde l' unità, la radice, il quadrato, ſaranno ſempre tre numeri in progreſſione continva Geometrica: ma perchè li Logaritmi delli detti numeri camminano in proporzione Aritmetica (*per la* 1.*del. cap.* 17.) la metà del Logaritmo del quadrato, eguaglierà il Logaritmo della radice del detto quadrato.

Proposizione Settima.

IL Logaritmo di un numero aſſoluto triplicato, darà il Logaritmo di quel Cubo, che viene formato dal propoſto numero.

Sia per eſempio conoſciuto il Logaritmo del numero aſſoluto 4, dico, che il Logaritmo di queſto numero triplicato ſarà il Logaritmo di 64, cubo, che naſce dal numero 4.

Dimoſtrazione. Il Logaritmo della radice quadrata (*per la* 4.*prop. di queſto cap.*) è la metà del Logaritmo del quadrato: in oltre, perchè dalla moltiplicazione della radice quadrata, collo ſteſſo quadrato ne naſce il cubo (*per la prop.* 3.*di queſto cap.*) li Logaritmi della radice, e del quadrato eguaglieranno il Logaritmo del cubo, che è il prodotto. Ma perchè il Logaritmo della radice quadrata, come ſi è detto, è ſempre la metà del Logaritmo del quadrato, ne ſiegue, che il Logaritmo della detta radice, preſo tre volte, ſarà il Logaritmo di quel cubo, che naſce dalla detta radice, perchè ſommando inſieme un doppio, & una metà, ne riſulta il triplo della detta metà.

PROPOSIZIONE OTTAVA.

LA terza parte del Logaritmo di un numero Cubo è il Logaritmo della radice del detto Cubo.

	C		B		A
Rad:	4.	Quad:	16.	Cub:	64.
Log.	4.		8.		12.

Conoſciuto il Logaritmo del cubo 64, che ſia per eſempio 12: dico, che la terza parte di queſto Logaritmo, cioè 4. ſarà il Logaritmo del 4, radice cuba del dato numero 64.

Dimoſtrazione. Eſſendochè il numero A, che ſi ſuppone eſſere numero cubo, naſce dalla moltiplicazione delli due numeri C, e B, (*per la 1. prop. di queſto cap.*) il Logaritmo del prodotto A, eguaglierà li due Logaritmi di C, e di B, cioè li Logaritmi della radice 4, e del quadrato 16; in oltre (*per la prop. 5. di queſto cap.*) il Logaritmo della radice C, è la metà del Logaritmo del quadrato B, dal che ne ſiegue, che il Logaritmo di C, debba eſſere la terza parte del Logaritmo di A, poichè in quella guiſa, che moltiplicando il triplo del Logaritmo di C, ſi forma il Logaritmo di A, così nel dividere il ſubtriplo di A, ſarà il Logaritmo di C, radice cuba del numero A.

Annotazione.

PRima di dare principio alla compoſizione delle Tavole Logaritmiche, non ſi dee tralaſciare di avvertire, come la prima figura di qualunque Logaritmo comunemente ſi dice *Caratteriſtica*, perchè ci dimoſtra di quante figure ſia compoſto quel numero aſſoluto, che corriſponde al detto Logaritmo, eſſendo regola generale, che la Caratteriſtica di qualunque Logaritmo, dee ſempre avere un' unità meno delle figure, che compongono quel numero aſſoluto, che corriſponde al detto Logaritmo. Come per eſempio, ſuppoſti li Logaritmi Radicali corriſpondenti alli numeri Geometrici, ordinati colla progreſſione decupla, nella forma, che ſi è accennato di ſopra nel fine del cap. 20: ſe la Caratteriſtica di un Logaritmo ſarà compoſta di due unità, quelle figure, che compongono quel numero aſſoluto, che corriſponde al detto Logaritmo ſaranno trè: quando la Caratteriſtica foſſe una ſemplice unità, le figure di quel numero aſſoluto, che corriſponde al detto Logaritmo, ſaranno due, e così di tutti gli altri numeri.

La ragione di ciò è manifeſta, poſciachè, ſe all' unità ſarà aſſegnato per

per ſuo Logaritmo il zero, & al 10. per Logaritmo 10000000, tutti quei numeri aſſoluti, che ſono inferiori al dieci, e per conſeguenza compoſti di una ſola figura, avranno il loro Logaritmo minore di 10000000: laonde dovendoſi conſervare eguale il numero delle figure in tutti li Logaritmi, la Caratteriſtica in tutti quei Logaritmi, che corriſpondono alli numeri inferiori al dieci, dovrà eſſere il zero: la qual Caratteriſtica nelli Logaritmi corriſpondenti alli numeri aſſoluti fra il 10, & il 100, dovrà eſſere 1, mentre ſemplicemente il ſolo numero 100, nelli Logaritmi radicali, ha per ſua Caratteriſtica il 2, e coſi ſucceſſivamente la preſente regola dovrà camminare in qualunque Logaritmo, e ſuo numero aſſoluto corriſpondente.

Per meglio intendere la mutazione della Caratteriſtica nelli Logaritmi, ſecondochè creſcono le figure delli numeri aſſoluti, baſterà il riflettere, come ſtabilito il zero per Logaritmo dell' unità, e 1000000, per Logaritmo del dieci, ſi dee intendere, che fra l' unità, & il dieci ſi ritrovi una ſerie continvata di numeri in proporzione Geometrica, la quale incominci dall' unità, e che la ragione del 1, al 10, ſia diſtribuita in 10000000, parti eguali da partirſi a tutti li termini intermedj della progreſſione Geometrica, ſecondochè ſi è inſegnato di ſopra nel cap. 20, dove ſi è parlato della coſtituzione di quei Logaritmi, che corriſpondono a quei numeri aſſoluti, che ſi ritrovano nella progreſſione Geometrica.

Ora ſuppoſto, che il Logaritmo del numero dieci ſia 10000000, e che il Logaritmo dell' unità ſia zero, come ancora, datochè il Logaritmo del numero 7, ſia 0. 8450980, queſto baſta per dare a divedere, come fra il Logaritmo del 7, e quello dell' unità di differenza ſi ritrovano 0. 8450980. particelle ſenſibilmente indiviſibili. Parimente eſſendo il Logaritmo del numero 9, 0. 9542425, ſarà vero il dire, che altrettante delle dette particelle ſieno di differenza fra il Logaritmo dell' unità, e quello della decina, e che la differenza fra li due Logaritmi dell' unità, e della decina, ſia di 10000000. delle dette parti. Ma perchè la progreſſione Logaritmica cammina colla ragione Aritmetica, quella differenza, che ſarà ſtata ſtabilita fra l'unità, e la decina nella prima ragione della ſerie Geometrica: ne ſiegue, che fra il Logaritmo della decina, e quello del centinajo, ſi dovranno contare 10000000. particelle di differenza, tante appunto quante ſono quelle, che ſi ritrovano fra il Logaritmo dell'unità, e quello della decina. Parimente fra il Logaritmo del 100, e quello del 1000. dovrà contarſi la ſteſſa differenza di 10000000, delle dette particelle, per fare, che li termini della progreſſione Logaritmica camminino ſempre colla

ra-

ragione Aritmetica, come ſi è fatto vedere nel fine del cap. 20, quando ſi ſono propoſti li Logaritmi radicali corriſpondenti alli termini della progreſſione Geometrica.

Da tutto queſto ſi può baſtantemente comprendere, come il numero di quelle unità, che compongono la Caratteriſtica di un logaritmo, dee ſempre eſſere una meno di quelle figure, che compongono quel numero aſſoluto, il quale corriſponde al detto logaritmo, e che il ſolo variare le unità della Caratteriſtica di un logaritmo baſta per formare li logaritmi di più numeri aſſoluti, eſſendo aſſai chiaro, che li logaritmi delli numeri aſſoluti 1, 10, 100, 1000, &c. non ſono fra di loro differenri, ſe non nel numero di quelle unità, che compongono le Caratteriſtiche, come ſi può vedere nella Tavola del cap. 20.

Che poi il ſolo variare della Caratteriſtica poſſi formare li logaritmi di più numeri aſſoluti, ſi fa manifeſto, perchè il logaritmo della decina accreſciuto nella ſua Caratteriſtica di una ſola unità, compone il logaritmo del centinajo &c. eſſendo il logaritmo della decina 10000000, e quello del centinajo 20000000, il che vale ancora intorno alli logaritmi delli numeri intermedj, come ſono li due numeri 8, e 80, delli quali nueri li logaritmi non ſono differenti, che nelle unità della Caratteriſtica, eſſendo il logaritmo del numero 8, 0.9030900. e quello del numero 80, 1.9030900, fra quali non ſi ritrova altra differenza, che di una ſola unità nella loro Caratteriſtica.

Tutto queſto ſi può maggiormente rendere chiaro col riflettere, che la ragione dell' unità all' 8, è quella della decina all' 80, laonde di quanto il logaritmo del numero 8, creſce ſopra quello dell' unità, di altrettanto il logaritmo dell' 80, dee ſuperare quello della decina; ma perchè il logaritmo dell' 8, ſi ſuppone 0.9030900, il logaritmo del numero 80, ſarà 1.9030900, perchè il logaritmo radicale della decina ſi è ſtabilito 10000000.

Da ciò ſi comprende, come li logaritmi di tutti quei numeri, che ſi ritrovano fra di loro in proporzione decupla, variano ſolamente nella loro Caratteriſtica, come ſi può vedere nelli logaritmi delli numeri 2, 20, 200, &c. delli quali numeri in decupla ragione, li logaritmi ſono 0.3010300: 1.3010300: 2.3010300.

Queſte poche notizie ſpettanti a quei numeri, che dalli moderni ſi chiamano logaritmi, ho voluto ſemplicemente accennare, per dare una piccola iſtruzione alli principianti, mentre quello di più reſta in queſta materia, ſi potrà molto più diffuſamente vedere appreſſo del Brigio nella ſua Aritmetica Logaritmica, dell' Ulacq, del Gellibrando nella Trigonometria Britanica, del Cavaliero nel ſuo Direttorio

Ura-

Uranometrico, e d'altri ancora, che interamente hanno ſpiegata la Dottrina Logaritmica.

Compoſizione di quei Logaritmi, che appartengono alli numeri aſſoluti.

CAP. XXII.

COlla ſola ſcorta di quelle poche notizie, le quali di ſopra ſono ſtate propoſte intorno all'eſſenza delli logaritmi, ſi potrà commodamente paſſare alla ſpiegazione di quelle regole, che ſi denno adoperare per avere li logaritmi di qualunque numero aſſoluto 1, 2, 3, 4, 5, &c.

In queſto affare varj Scrittori ſi ſono appigliati a diverſe regole, per verità tutte a propoſito per arrivare ad ottenere quel fine, che deſideravano, che era quello di notificare li logaritmi di qualunque numero aſſoluto, principiando dalla ſteſſa unità, che tiene il primo luogo nell'ordine Aritmetico, fra le quali la più facile a me pare, che ſia quella, la quale è ſtata propoſta dall'Ulacq nella ſua Trigonometria Logaritmica, purchè reſti ſpiegata con quelle notizie, che ſi ricercano, per eſſere compreſa ancora dalli meno intendenti, baſtando ſemplicemente, che abbiano la pratica delle principali operazioni dell'Aritmetica.

Dovendoſi adunque comporre il Canone Logaritmico, che contiene li logaritmi di tutti li numeri aſſoluti contenuti nella ſerie Geometrica 1, 10, 100, 1000. &c. in primo luogo a tutti li termini della detta progreſſione, ſi dovranno aſſegnare li proprj logaritmi, come ſi vede nella ſeguente Tavola.

Termini della Progreſſione Geometrica.

	1	10	100	1000	10000, &c.
Logaritmi	0. 0000000.	1. 0000000.	2. 0000000.	3. 0000000.	4. 0000000. &c.

In ſecondo luogo, ſtabiliti li Logaritmi radicali corriſpondenti alli termini della progreſſione Geometrica, per avere quei logaritmi, che ſi ritrovano fra l'unità, e la decina, come ſono il logaritmo del 2, del 3, &c. ò pure fra la decina, & il centenajo, come ſono li numeri 11, 12, 13, &c. ſi potrà operare nella ſeguente forma praticata dal Ulacq, e da altri nella compoſizione del Canone Logaritmico.

Dovendoſi per eſempio manifeſtare il logaritmo del numero 9. (lo ſteſ-

ſteſſo ſi dovrà intendere di qualunque altro numero poſto fra l'unità, e la decina) primieramente all'unità, & alla decina ſi dovranno aggiugnere tanti zeri, quanti ſono quelli, che ſi ritrovano nel logaritmo radicale della ſteſſa decina, che nel noſtro caſo ſi ſuppongono ſette.

Fatta queſta aggiunta di 7. zeri, tanto all'unità, quanto alla decina, ne verranno li due numeri A, e B. Dopo di ciò fra li detti due numeri A, e B, ſi dovranno ritrovare tanti mezzi proporzionali Geometrici, che baſtino per giugnere ad un mezzo Geometrico, il quale nella prima figura abbia un 9, accompagnato con ſette zeri, come dimoſtra il numero C.

A	10000000
C	90000000
B	100000000

Intornoa queſta operazione ſolo reſta da avvertirſi, che quando il mezzo Geometrico ſarà maggiore del numero C, ſi dovrà ſempre diminuire, e quando foſſe minore, ſi dovrà accreſcere, adoperando le regole inſegnate dall'Aritmetica pratica, per arrivare finalmente ad avere un mezzo Geometrico compoſto di un 9, accompagnato con ſette zeri; avvertendo ſempre di tenere eſattiſſimo conto, non ſolo di tutti li mezzi Geometrici ritrovati prima di arrivare a quello, che ſi compone dal 9, con ſette zeri, ma ancora di quei eſtremi, dalli quali ſi cavano li ſopraddetti mezzi Geometrici, come ſi può vedere nella ſeguente Tavola, la quale dimoſtra tutti gli eſtremi, e tutti li mezzi Geometrici, & Aritmetici neceſſarj da ſaperſi prima di giugnere al logaritmo del numero 9, ricercato.

Terminata l'operazione delli mezzi Geometrici, ſi dovrà principiare quella delli mezzi Aritmetici, li quali denno corriſpondere adequatamente alli Geometrici, mentre quel mezzo aritmetico, che corriſponde all'ultimo mezzo Geometrico, ſarà il Logaritmo ricercato, cioè quello del 9.

Ma perchè un'eſempio di tutta queſta operazione può non poco facilitare l'intelligenza di queſta pratica, dalla quale depende l'intera compoſizione del Canone Logaritmico delli numeri aſſoluti, perciò ho voluto dare le ſeguenti Tavole, delle quali la prima comprende tutti quei mezzi geometrici, & Aritmetici, che ſono neceſſarj per conoſcere quel logaritmo, che corriſponde al numero aſſoluto 9, e la ſeconda dimoſtra ciò, che ſi è operato per manifeſtare il logaritmo del numero 11.

Mezzi Proporzionali Geometrici, & Aritmetici per il Logaritmo del 9.

	Mezzi Geom.	Arit.		Mezzi Geom.	Arit.
A	1.0000000	0.00000000	O	9.0021388	0.95434570
C	3.1622777	0.50000000	Q	9.0008737	0.95428467
B	10.0000000	1.00000000	P	8.9996088	0.95422363
B	10.0000000	1.00000000	Q	9.0008737	0.95428467
D	5.6234132	0.75000000	R	9.0002412	0.95425415
C	3.1622777	0.50000000	P	8.9996088	0.95422363
B	10.0000000	1.00000000	R	9.0002412	0.95425415
E	7.4989421	0.87500000	S	8.9999250	0.95421889
D	5.6234132	0.75000000	P	8.9996088	0.95422363
B	10.0000000	1.00000000	R	9.0002412	0.95425415
F	8.6596432	0.93750000	T	9.0000831	0.95424652
E	7.4980421	0.87500000	S	8.9999250	0.95423889
B	10.0000000	1.00000000	T	9.0000831	0.95424652
G	9.3057204	0.96875000	V	9.0000041	0.95424271
F	8.6596432	0.93750000	S	8.9999250	0.95423889
G	9.3057204	0.96875000	V	9.0000041	0.95424271
H	8.9768713	0.95312500	X	8.9999650	0.95424080
F	8.6596432	0.93750000	S	8.9999250	0.95423889
G	9.3057204	0.96875000	V	9.0000041	0.95424278
I	9.1398170	0.96093750	Y	8.9999845	0.95424217
H	8.9768713	0.95312500	X	8.9999650	0.95424080
I	9.1398170	0.96093750	V	9.0000041	0.95424271
K	9.0579777	0.95703125	Z	8.9999943	0.95424223
H	8.9768713	0.95312500	Y	8.9999845	0.95424217
K	9.0579777	0.95703125	V	9.0000041	0.95424271
L	9.0173333	0.95507812	&	8.9999992	0.95424247
H	8.9768713	0.95312500	Z	8.9999943	0.95424223
L	9.0173333	0.95507812	V	9.0000041	0.95424271
M	8.9970796	0.95410156	a	9.0000016	0.95424259
H	8.9768713	0.95312500	&	8.9999992	0.95424245
L	9.0173333	0.95507812	a	9.0000016	0.95424259
N	9.0072008	0.95458984	b	9.0000004	0.95424253
M	8.9970706	0.95410156	&	8.9999992	0.95424247
N	9.0072008	0.95458984	b	9.0000004	0.95424253
O	9.0021388	0.95434570	c	8.9999998	0.95424250
M	8.9970706	0.95410156	&	8.9999992	0.95424247
O	9.0021388	0.95434570	b	9.0000004	0.95424253
P	8.9996088	0.95422363	d	9.0000000	0.95424251
M	8.9970706	0.95410156	c	8.9999998	0.95424247

Mezzi Proporzionali Geometrici, & Aritmetici per il Logarit. del num. 11.

	Mezzi Geom.	Arit.		Mezzi Gem.	Arit.
A	1.00000000	1.00000000	Q	1.10012712	1.04144207
C	3.16227766	1.50000000	R	1.10004982	1.04141235
B	10.00000000	2.00000000	P	1.09997252	1.04138184
C	3.16227766	1.50000000	R	1.10004982	1.04141235
D	1.77827941	1.25000000	S	1.10001117	1.04139710
A	1.00000000	1.00000000	P	1.09997252	1.04138184
D	1.77827941	1.25000000	S	1.10001117	1.04139710
E	1.33352143	1.12500000	T	1.09999184	1.04138947
F	1.15478198	1.06250000	V	1.10000151	1.04139328
A	1.00000000	1.00000000	S	1.10001117	1.04139710
F	1.15478198	1.06250000	T	1.09999184	1.04138947
G	1.07460783	1.03125000	X	1.09999667	1.04139137
A	1.00000000	1.00000000	V	1.10000151	1.04139328
F	1.15478198	1.06250000	X	1.09999667	1.04139137
H	1.11397386	1.04687500	Y	1.09999909	1.04139233
G	1.07460783	1.03125000	V	1.10000151	1.04139328
H	1.11397386	1.04687500	Y	1.09999909	1.04139233
I	1.09411381	1.03906250	Z	1.10000030	1.04139280
G	1.07460783	1.03125000	V	1.10000151	1.04139328
H	1.11397386	1.04687500	Y	1.09999909	1.04139233
K	1.10399918	1.04296875	&	1.09999965	1.04139257
I	1.09411381	1.03906250	Z	1.10000030	1.04139280
K	1.10399918	1.04296875	&	1.09999965	1.04139257
L	1.09904538	1.04101562	a	1.09999997	1.04139268
I	1.09411381	1.03906250	Z	1.10000030	1.04139280
K	1.10399918	1.04296875	a	1.09999997	1.04139268
M	1.10151949	1.04199219	b	1.10000013	1.04139274
L	1.09904538	1.04101562	Z	1.10000030	1.04139280
M	1.10151949	1.04199219	a	1.09999997	1.04139268
N	1.10028174	1.04150391	c	1.10000005	1.04139271
L	1.09904538	1.04101563	b	1.10000013	1.04139274
N	1.10028174	1.04150391	a	1.09999997	1.04139268
O	1.09966339	1.04125977	d	1.10000001	1.04139270
L	1.09904538	1.04101563	c	1.10000005	1.04139271
N	1.10028174	1.04150391	a	1.09999997	1.04139268
P	1.09997252	1.04138184	e	1.09999999	1.04139270
O	1.09966339	1.04125977	d	1.10000001	1.04139270
N	1.10028174	1.04150391	e	1.09999999	1.04139270
Q	1.10012712	1.04144287	f	1.10000000	1.04139270
P	1.09997252	1.04138184	d	1.10000001	1.04139270

Ora conſiderando la prima Tavola, nella quale ſi contiene quanto biſogna per formare aggiuſtatamente il Logaritmo del numero aſſoluto 9, ſi può vedere, che li due numeri A, e B, altro non ſono, che l' unità, e la decina accreſciuti con ſette zeri, cioè tanti, quanti ſe ne contano nel Logaritmo radicale della decina.

Formati li due numeri A, e B, fra queſti ſi dovrà ricercare il mezzo proporzionale Geometrico, che ſarà il numero C, 31622777, il qual mezzo Geometrico ſempre ſarà la radice quadrata del prodotto delli due eſtremi, come inſegnano le regole dell' Aritmetica, e come ne dimoſtra (*Euclide nella prop.* 20. *del lib.* 7. *degli Elementi.*)

Se queſto mezzo Geometrico C foſſe un 9, accompagnato con ſette zeri, in queſta parte reſterebbe compiuta l' operazione, ma perchè il numero C ſi ritrova molto differente da quello, che viene compoſto dal 9, con ſette zeri, perciò ſi dovrà replicare l'operazione, ſinattantochè ſi arrivi ad un mezzo proporzionale Geometrico, che ſia 90000000.

In oltre, perchè il numero C ſi trova inferiore a quel numero, che ſi compone dal 9, con ſette zeri, fa di meſtiere nella ſeconda operazione riconoſcere il mezzo Geometrico fra li due numeri B, e C, dalli quali ne naſce il mezzo Geometrico D 56234132. E perchè queſto ancora è minore del ricercato, di nuovo fra li due numeri di B, e D, ſi dovrà cavare il mezzo Geometrico E 74989421. Queſto ancora, benchè ſi vada accoſtando al 90000000, nulladimeno, per eſſere ancora minore, biſognerà riconoſcere il mezzo Geometrico fra li due numeri B, & E, che ſarà il numero F 86596432, ancora minore del 90000000, laonde, ſe ſi ricercherà il mezzo fra li due numeri B, & F, ne verrà il quinto mezzo Geometrico G 93057204, maggiore del ricercato 90000000.

Per diminuire queſto mezzo Geometrico G, e fare, che ſempre più ſi avvicini al numero 90000000, fa di biſogno operare colli due numeri G, & F, cavando il loro mezo Geometrico H 89768713, il quale di nuovo ſi trova minore di 90000000. Se poi ſi prenderà il mezzo fra li numeri G, & H, queſto ſarà I 91398170, maggiore del ricercato.

Continuando queſta ſteſſa operazione, con queſta ſola avvertenza di cavare ſempre li mezzi proporzionali Geometrici fra quei due numeri, che ſono li più vicini di ſopra, e di ſotto al numero 90000000, il vigeſimoſeſto mezzo proporzionale ſegnato d, ſarà quello, che ſi ricercava, cioè 90000000; con che reſterà terminata la notizia delli mezzi Geometrici, ſempre come ſi è detto, cavati fra due numeri conoſciuti li più vicini, che ſi trovino, uno ſuperiore, e l'altro inferiore

al

al numero 90000000, come apertamente ſi può riconoſcere nella propoſta Tavola, nella quale per giugnere a quel mezzo Geometrico, che ſi compone di un 9, e di ſette zeri, ſempre li due eſtremi ſono ſtati due numeri li più vicini fra tutti gli altri al numero ricercato 90000000.

Compiuta l'operazione ſpettante alli mezzi Geometrici, che neceſſariamente dee ſervire per regola delli Logaritmi, li quali ſempre ſi ritrovano accompagnati con numeri ordinati in progreſſione Geometrica, per quello riguarda il manifeſtare li mezzi Aritmetici, che ſono li Logaritmi, in primo luogo in faccia delli due numeri A, e B, che ſono l'unità, e la decina accreſciuti di ſette zeri, ſi denno notare li Logaritmi radicali ſpettanti all'unità, & alla decina, come ſi vede nella ſeconda colonna della propoſta prima Tavola.

Stabiliti queſti due Logaritmi radicali, che ſono per l'unità il zero, e per la decina il 100000000, ſi dee ricercare il loro mezzo proporzionale Aritmetico, che ſarà 0. 50000000, numero ſituato in dirittura di C. Ma perchè li mezzi Aritmetici denno corriſpondere alli Geometrici, e ſiccome per avere il mezzo Geometrico D, ſi ſono adoperati li due numeri B, e C, così ancora per notificare il mezzo Aritmetico corriſpondente allo ſteſſo D, che è 0. 75000000, dovranno eſſere poſti in opera li due Logaritmi di B, e di C. La quale operazione dovrà eſſere continuata in modo tale, che qualunque mezzo Geometrico abbia il ſuo corriſpondente Aritmetico, mentre l'ultimo delli mezzi Aritmetici ſarà il Logaritmo ricercato corriſpondente al mezzo Geometrico d 90000000, avvertendo ſemplicemente, che per riconoſcere un mezzo Geometrico fra due eſtremi, baſta il partire per metà la ſomma delli detti due eſtremi.

Quello, che ſi è detto della prima Tavola, che ſerve per lo Logaritmo del 9, deeſi ancora intendere della ſeconda, la quale appartiene al Logaritmo del numero aſſoluto 11, con queſto ſolo divario, che li ſetti zeri ſi denno aggiugnere al 10, & 100, perchè fra queſti ſi trova il numero 11, come ancora in dirittura delli due numeri A, e B, ſi denno ſegnare li due Logaritmi radicali del dieci, e del centinajo, che ſono per la decina 1000000000, e per lo centinajo 2000000000. fra li detti numeri il mezzo Aritmetico C, ſarà 1. 50000000. In oltre, perchè nell'ordine Geometrico dalli due numeri eſtremi B, e C, ſi è ricavato il mezzo Geometrico D, ancora nell'ordine Aritmetico ſi dovranno prendere per eſtremi li Logaritmi di B, e di C, per avere il loro mezzo Geometrico D 1. 25000000, la qual pratica ſi dovrà ſempre oſſervare ſinattantochè ſi giugne all'ultimo mezzo Aritmeti-

co

co 1.04139270. corrispondente segnato f, che sarà il Logaritmo del numero 11, ricercato, dal quale numero, tagliando da mano destra una sola figura resterà il Logaritmo del dato numero corrispondente a quello delle Tavole,

Avvertimento Primo.

Essendochè la proposta operazione depende da molte estrazioni di radici quadrate, per quello riguarda il riconoscere li mezzi Geometrici, e da più partizioni rispettivamente alli mezzi Aritmetici, e perchè la più parte delli numeri non sono perfettamente quadrati, ne meno tali, che sempre si ponno dividere in due parti eguali senza l'obbligo di dovere gittar via delli rotti, come accade nelli numeri dispari, per questa cagione sarà necessario di aggiugnere altrettanti zeri quanti sono quelli, che si ritrovano nelli numeri fondamentali, per avere quel numero, che si ricerca con ogni possibile perfezione.

Come per esempio, volendosi calcolare il Logaritmo del 9, alli due numeri 1, e 10, che sono li due termini della progressione Geometrica, fra li quali si ritrova il 9, si dovranno aggiugnere altrettanti zeri quanti sono quelli, che si ritrovano nella prima Tavola, che sono sette, e fare si, che il numero corrispondente a A sia 10000000000000, e quello di B 100000000000000. Con questi due numeri, che chiamo fondamentali, si dovranno cavare tanti mezzi proporzionali Geometrici, che bastino per compiere l'operazione di sopra spiegata. E quello si è detto intorno alli mezzi Geometrici, deesi ancora intendere degli Aritmetici, facendo, che il Logaritmo dell'unità sia zero, e quello della decina 10000000000000000, per avere li mezzi Aritmetici senza veruno errore sensibile.

Ben'è vero, che terminata l'operazione dall'ultimo mezzo Aritmetico da mano destra si dovranno tagliare tante figure, quante saranno stati li zeri aggiunti alli Logaritmi radicali, con questa sola avvertenza, che quando le due prime figure del numero tagliato a mano sinistra superino il numero 50, in tale caso si dovrà accrescere di una unità, l'ultima figura del numero, che resta a mano sinistra, per avere il numero ricercato cõ ogni possibile aggiustatezza, come si può vedere nel Canone grande dell'Ulacq, nel quale il Logaritmo del numero assoluto 2, si pone 0. 3010299957, supposto il Logaritmo della decina 1. 0000000000: in questo caso volendosi lo stesso Logaritmo del 2, corrispondente a quello della decina, diminuito di tre figure,

re, ſi dovranno tagliare da mano deſtra le tre ultime figure del dato Logaritmo, che ſono 957, ma perchè le due prime figure di queſto numero tagliato 95, ſuperano 50, ſi dovrà aggiugnere una unità al reſtante del numero, formando il Logaritmo del numero 2, che ſarà 0. 3010300, corriſpondente al Logaritmo della decina, che ſi ſuppone 1. 0000000.

Avvertimento Secondo.

ESſendoſi dimoſtrato (*nella 2. prop. del cap.* 21.) come la ſomma delli Logaritmi di due numeri aſſoluti eguaglia il Logaritmo di quel prodotto, che naſce dalla moltiplicazione delli detti due numeri; ne ſiegue, che per formare facilmẽte il Canone Logaritmico per li numeri aſſoluti 1, 2, 3, 4, &c. baſterà il calcolo delli Logaritmi corriſpondenti a quei numeri aſſoluti, che nella ſcuola Matematica ſi chiamano numeri Primi, cioè quelli, che non ſono compoſti dalla moltiplicazione d'altri numeri, come ſono il 2, il 3, il 5, il 7, l' 11, il 13, &c. perchè li Logaritmi delli numeri compoſti con poca fatica ſi potranno conoſcere ſommando inſieme li Logaritmi di quei due numeri, che moltiplicati formano il numero compoſto, come ſi vede nel Logaritmo del numero *6.* compoſto, il quale Logaritmo ſi forma ſommando inſieme li Logaritmi del 2, e del 3, perchè queſti due numeri moltiplicati producono il numero *6.*

Vero è però, che il Logaritmo del 5, eſſo ancora ſi può riconoſcere con levare ſemplicemente il Logaritmo del 2, dal Logaritmo della decina, per eſſere ſtato dimoſtrato (*nella 3. prop. del cap.* 21.) che levato dal Logaritmo di un dato numero il Logaritmo del partitore, il reſtante ſarà il Logaritmo del quoziente della diviſione.

Parimente in virtù della (*prop. 6. dello ſteſſo cap.* 21.) preſa la mettà del Logaritmo del 9, queſta ſarà il Logaritmo del numero 3, radice quadrata del 9. In oltre (*per la 5. prop. del cap.* 21.) il Logaritmo del 2, raddoppiato darà il Logaritmo del 4, quadrato del 2, dal che chiaramente ſi può comprendere, come riconoſciuti colle regole di ſopra preſcritte ſemplicemente li Logaritmi del 9, e del 2, moltiſſimi altri Logaritmi ſi potranno manifeſtare ſemplicemente ſommando, e partendo li predetti Logaritmi, reſtando unicamente fra l'unità, e la decina il Logaritmo del numero 7, il quale neceſſariamente ſi dovrà manifeſtare in quella guiſa, che ſi è riconoſciuto il Logaritmo del 9.

Volendoſi poi continvare il Canone Logaritmico per tutti quei numeri aſſoluti, che ſi ritrovano fra la decina, & il centinajo, fra il cen-

tinajo, & milliajo &c. la maggiore fatica ſarà quella delli numeri primi, li quali non ſi ponno avere, ſe non con quella pratica, la quale ſi è dimoſtrata nelle due Tavole precedenti per riconoſcere li due Logaritmi del 9, e del 11.

Spiegate queſte poche notizie, che ponno ſervire per comprendere la compoſizione del Canone Logaritmico ſpettante alli numeri aſſoluti, reſta ſemplicemente di avvertire, come il detto Canone dal Cavaliero nella ſua Trigonometria fu propoſto ſino al numero mille, e perciò chiamato con nome di Chiliade. Altri Autori poi l'hanno accreſciuto ſino a dieci milla, & altri ſino a venti milla. L'Ulacq avvanzò queſto Canone Logaritmico ſino à cento milla, ponendo per Logaritmo dell'unità il zero, e per quello della decina 10000000000, e queſto per avere le neceſſarie differenze fra li Logaritmi di quei numeri aſſoluti, che ſi ritrovano fra il dieci milla, & il cento milla, che ſono gli ultimi due termini della progreſſione Geometrica.

Compoſizione di quei Logaritmi, che appartengono alli gradi del Circolo.

CAP. XXIII.

PErche nelle Tavole Trigonometriche, fabbricate ſecondo l'uſo moderno, non ſolo ſi ritrovano li Logaritmi delli numeri aſſoluti 1, 2, 3, 4, &c. ma ancora quelli delli gradi del Circolo, li quali ben giuſtamente ſi ponno chiamare Logaritmi delli numeri relativi poichè hanno relazione alli ſoli gradi del Circolo, non ſi dee tralaſciare di ſpiegare quanto è neceſſario per intendere la compoſizione di quelle Tavole Logaritmiche, che appartengono alli ſoli gradi del Circolo, e ſi adoperano in vece delli Seni, delle Tangenti, e delle Seccanti di ſopra deſcritte.

Per quello riguarda la compoſizione di queſte Tavole, in primo luogo ſi dee oſſervare, come quei numeri, che compongono li Seni, le Tangenti, e le Seccanti per li gradi, e per li minuti del Circolo, ſono la baſe fondamentale per formare quei Logaritmi, che denno corriſpondere alli detti Seni, Tangenti, e Seccanti, e che denno eſſere ſoſtituiti in luogo delli Seni, delle Tangenti, e delle Seccanti; ſe adunque ſi voranno formare li Logaritmi da ſoſtituirſi in luogo delli Seni, (lo ſteſſo vale di quelli delle Tangenti, e di quelli delle Seccanti) dovrà eſſere compoſta la Tavola delli Seni, quella delle Tangenti, e quel-

e quella delle Seccanti, con quelle regole, che di ſopra ſono ſtate propoſte.

Suppoſta adunque la Tavola delli Seni per tutti li gradi del Quadrante, per avere li loro Logaritmi, ſi dee conſiderare, che li detti Seni ſieno tanti numeri aſſoluti di quelli, che ſi trovano nella ſerie Aritmetica 1, 2, 3, 4, &c: come per eſempio, eſſendo il Seno di 5. gradi 8715571, la Tangente 874887, e la Seccante 10038198, queſti numeri ſi denno ſuppore tre numeri aſſoluti contati nell' ordine naturale Aritmetico in quella guiſa appunto, che ſono il 5, il 10, il 20, &c.

Suppoſta queſta conſiderazione ſarà vero il dire, che ſe il Canone Logaritmico di ſopra ſpiegato tanto ſi avanzaſſe, che comprendeſſe li numeri di qualunque Seno, Tangente, ò Seccante, ancora nel detto Canone ſarebbero tutti quei Logaritmi, che denno ſervire in luogo delli Seni, delle Tangenti, e delle Seccanti. Come per eſempio, eſſendo il Seno di 34, minuti 98900. parti di quelle, delle quali il raggio ne contiene dieci millioni, per avere il Logaritmo di queſto Seno, quando il Canone Logaritmo delli numeri aſſoluti arrivaſſe ſino alle cento mila, come è quello dell' Ulacq, baſterà di prendere nel detto Canone quel Logaritmo, che corriſponde al numero aſſoluto 98900, che ſarà 4995 1962916, il quale Logaritmo mutata la ſola Caratteriſtica, come più avanti ſi dirà, ne verrà il Logaritmo corriſpondente al Seno di 34. minuti.

Ma perchè tutti gli Archi ſuperiori a 34. minuti hanno li loro Seni maggiori di 100000, non ſarà poſſibile il potere ritrovare li loro Logaritmi calcolati nel Canone delli numeri aſſoluti, mentre la più grande di queſte Tavole è quella dell' Ulacq, la quale non ſi eſtende ſe non ſino alle cento mila.

Non eſſendo adunque poſſibile di avere nella Tavola Logaritmica delli numeri aſſoluti, quei Logaritmi, che corriſpondono a quei numeri aſſoluti, che ſono nella Tavola delli Seni, ſarà neceſſario di dare una regola, colla quale ſi poſſono formare li Logaritmi per tutti li Seni degli Archi, ancorchè il Canone Logaritmico delli numeri aſſoluti, non oltrapaſſaſſe la Chiliade, come accade nella Trigonometria del Cavaliero, che ſarà la ſeguente.

Suppoſta adunque la Tavola Logaritmica per li numeri aſſoluti 1, 2, 3, 4, 5, &c. continvata ſino alli dieci milliaja, come viene coſtumato da molti Autori, e conforme ſarà quella del preſente trattato, per formare li Logaritmi delli Seni, delle Tangenti, e delle Seccanti, ſi dovrà operare nella ſeguente forma.

Dovendoſi formare il Logaritmo corriſpondente al Seno dell'Ar-

co di gradi 45, (lo ſteſſo vale di tutti gli altri Seni, Tangenti, e Seccanti,) che nelle Tavole ſi aſſegna 7071068, a riguardo del raggio diſtribuito in dieci millioni di particole, in primo luogo ſi dee riconoſcere di quanto il numero di queſto Seno ſuperi il dieci mila, ultimo numero aſſoluto della Tavola Logaritmica, per tagliare da mano deſtra tante figure, quante baſtano per fare, che quel numero, il quale reſta dalla mano ſiniſtra, ſia minore delli dieci mila, le quali figure nel propoſto caſo ſarano tre, cioè 068, che levate dal dato Seno a mano ſiniſtra reſterà 7071.

Fatto queſto nella Tavola delli Logaritmi per li numeri aſſoluti, ſi cerchi il Logaritmo del numero 7071, che ſarà 3.8494808. Queſto Logaritmo del numero 7071, diventerà il Logaritmo del numero 7071068, ſe ſi prenderà la differenza fra il Logaritmo del numero 7071, e quello del numero 7072, che è 615, e ſi moltiplicherà con quelle figure, che ſono ſtate tagliate dal dato numero, che ſono 068, per avere il prodotto 41820.

Da queſto prodotto dalla parte deſtra ſi taglino tre figure, tante appunto quante ſul principio furono tagliate dal dato numero 7071068: il che fatto alla ſiniſtra, reſterà 41; ma perchè le tre figure tagliate a mano deſtra importano 820, più della metà del milleſimo, per avere ogni poſſibile eſattezza, ſi dovrà aggiugnere una unità alle figure dalla mano ſiniſtra, che ſaranno 42. Queſto numero aggiunto al Logaritmo del numero 7071, che ſi è ritrovato 3.8494808, darà il Logaritmo 3.8494850.

Finalmente per fare, che queſto Logaritmo diventi quello del numero 7071068, Seno dell' Arco di gradi 45, ſi dovrà eguagliare la Caratteriſtica del detto Logaritmo, accreſcendola di tante unità, quante ſono ſtate le figure tagliate dal propoſto numero, che per eſſere ſtate tre, di tante unità ancora ſi dovrà accreſcere la Caratteriſtica del Logaritmo 3.8494850; laonde la Caratteriſtica 3, mutata nella Caratteriſtica 6, ne verrà il Logaritmo 6.8494850, corriſpondente al Seno di gradi 45, come ſi ricercava, ſupponendo però ſempre, che il Logaritmo della decina ſia 1.0000000.

In oltre, in queſta operazione reſta da oſſervarſi, che le Caratteriſtiche di queſti Logaritmi ritrovate colle regole di ſopra preſcritte, tutte denno eſſere accreſciute di tre unità; laonde il vero Logaritmo del Seno di gradi 45, ſarà 9.8494850.

Queſto augmento nelle unità della Caratteriſtica ſi può riconoſcere conſiderando quei Logaritmi, che ſi ritrovano nelle Tavole Trigonometriche Logaritmiche, nelle quali ſi vede, che quantunque il

Se-

Seno di un ſemplice minuto ſia 2909, numero compoſto di quattro ſole figure, le quali ſecondo la regola univerſale delli Logaritmi ricercarebbero tre ſole unità nella Caratteriſtica, nulladimeno quel Logaritmo, che corriſponde al Seno di un minuto, ha per ſua Caratteriſtica il 6; il che manifeſtamente da a divedere, come la Caratteriſtica di queſti Logaritmi ſempre dee eſſere accreſciuta di trè unità.

La cagione di queſto augmento nelle Caratteriſtiche è, poichè, ſe le dette Caratteriſtiche foſſero ſtate laſciate in quella forma, che ſi ſono ritrovate colla regola ordinaria praticata nelli Logaritmi delli numeri aſſoluti, la quale vuole, che le unità della Caratteriſtica del Logaritmo di un numero aſſoluto ſieno ſempre una meno del numero di quelle figure, che compongono il numero aſſoluto, in tale caſo il Logaritmo del raggio ſarebbe riuſcito di 70000000, numero molto incomodo per la pratica Trigonometrica: laonde per facilitare la detta pratica è ſtato neceſſario di aggiugnere trè unità alla Caratteriſtica del Logaritmo, acciò corriſponda al raggio Logaritmico 100000000, il quale, per eſſere compoſto dall' unità accompagnata con ſoli zeri, ſi truova molto vantaggioſo, non ſolo nelle due operazioni di moltiplicare, e di partire, ma ancora in quelle del ſommare, e del ſottrare, come ne dimoſtra la ſteſsa pratica nella ſoluzione delli Triangoli.

Ne qui ſi dee tralaſciare di avvertire, che le Caratteriſtiche di queſti Logaritmi accreſciute, come ſi è detto di trè unità, ſecondo la regola univerſale della Caratteriſtica, preciſamente corriſpondono a quelle linee Trigonometriche, che ſono calcolate col raggio compoſto dell' unità con dieci zeri, in quella guiſa appunto, che le dette linee ſi ritrovano ſegnate nel Direttorio del Cavaliero, nella quale Tavola al Seno di gradi 45, che è 7071067812, ſenza veruna mutazione della Caratteriſtica corriſponde il Logaritmo 9. 8494850, come prima, ancorchè il ſeno di gradi 45. foſſe 7071068, per eſſerſi mutata la Caratteriſtica, & accreſciuta di trè unità, non per altra cagione, ſe non perchè corriſponda al raggio Logaritmico 100000000. compoſto dall' unità, e da otto zeri; del che ſe ne darà la ragione, quando ſi parlerà del modo di trovare il Logaritmo di qualunque numero aſſoluto ſuperiore a quelli, che ſi ritrovano nel Canone Logaritmico.

Finalmente reſta da conſiderarſi, che queſta ſteſſa pratica dovrà ancora ſervire per formare quei Logaritmi, che corriſpondono alle Tangenti & alle Seccanti: quantunque per formare li detti Logaritmi delle Tangenti, e delle Seccanti ſia molto più ſicuro, e facile adoperare le ſeguenti regole.

Regola Prima per le Tangenti.

SE al Logaritmo del Seno di un dato Arco ſi aggiugnerà il Logaritmo del raggio, e dalla ſomma di queſti due Logaritmi ſarà levato quello del Seno ſecondo, la differenza ſarà il Logaritmo della Tangente del dato Arco.

Il fondamento di queſta regola è manifeſto, perchè (*come ſi è dimoſtrato nella* 1. *prop. del cap.* 10.) il Seno ſecondo ſta al Seno primo del detto Arco, come ſtà il raggio alla Tangente dello ſteſſo Arco: adunque, per quello ſi è dimoſtrato (*nella* 2. *prop. del cap.* 17.) ſe dalla ſomma fatta dal Logaritmo del Seno, e da quello del raggio, ſi leverà il Logaritmo del Seno ſecondo: la differenza ſarà il quarto proporzionale Aritmetico Logaritmo della Tangente.

Regola Seconda per le Seccanti.

SE dal doppio del Logaritmo del raggio ſarà levato il Logaritmo del Seno ſecondo, il reſtante ſarà il Logaritmo della Seccante del dato Arco.

La verità di queſta operazione reſta accertata (*nella* 1. *prop. del cap.* 11.) nella quale ſi dimoſtra, che il raggio è mezzo proporzionale fra il Seno del compimento, e la Seccante di qualunque Arco, e perciò, per quello ſi è dimoſtrato (*nella* 1. *prop. del cap.* 17.) levato il Logaritmo del Seno ſecondo dal doppio del Logaritmo del raggio, quello, che reſta, ſarà il Logaritmo della Seccante del detto Arco.

In queſta guiſa ſi potrà interamente compire la Tavola Logaritmica ſpettante alli gradi del Circolo: laonde ſi potranno tralaſciare altre regole propoſte dagli Autori per formare tanto li Logaritmi delli numeri aſſoluti, quanto quelli delle altre linee Trigonometriche, per non confondere la mente delli meno pratici, perſuadendomi ancora di avere a baſtanza ſpiegato ciò, che ſi ricerca per intendere la generazione delle Tavole Lineari, e Logaritmiche coſtumate dalla Trigonometria, reſtando ſemplicemente li Logaritmi delli Seni Inverſi, delli quali ſi parlerà più avanti.

Spiegazione di quelle Tavole Trigonometriche, le quali ſi ritrovano nel preſente Trattato.

CAP. XXIV.

PErſuadendomi di avere a baſtanza ſpiegati li fondamenti neceſſarj per intendere la compoſizione delle Tavole Trigonometriche fabbricate ſecondo il coſtume antico, e moderno, prima di paſſare alla conſiderazione di quelle regole, che ſervono alla ſoluzione delli Triangoli, ho giudicato doveroſo il dare una breve notizia di quelle Tavole, che dovranno eſſere collocate nel preſente Trattato.

Conſiderando adunque le ſuddette Tavole, queſte ſi potranno ridurre a due ſole, cioè quella, che contiene le linee Trigonometriche, e quella delli Logaritmi per li numeri aſſoluti.

La prima di queſte Tavole ſerve per quelle linee Trigonometriche, le quali appartengono a tutti li gradi del Quadrante, come ſono li Seni, le Tangenti, e le Seccanti.

Queſto Canone Trigonometrico reſta calcolato col raggio diviſo in dieci millioni di particelle, a ragione delle quali ſono notati li Seni, le Tangenti, e le Seccanti per tutti li gradi del quadrante.

Ma perchè quelle differenze, che ſi ritrovano fra li Seni degli Archi nel principio del quadrante ſono aſſai grandi, e perciò capaci di apportare qualche ſvario, calcolãdo li minuti ſecondi colla regola di proporzione, per queſta cagione, e perchè le dette differenze ſi fanno quaſi affatto inſenſibili nel fine del quadrante, ho giudicato vantaggioſo almeno per la ſoluzione delli Triangoli sferici, il dare in primo luogo una Tavola Trigonometrica, che contiene li due primi, e li due ultimi gradi del quadrante, colla diviſione del raggio lineare in 1000000000000, e del Logaritmo in 100000000000, che appunto è quella del Ulacq nel ſuo Canone Logaritmico,

In queſta Tavola li primi cinque minuti del primo grado ſono calcolati colla differenza di un ſolo ſecondo; li cinque minuti, che ſieguono ſino al decimo, ſono calcolati colla differenza di cinque ſecondi fra di loro, opera del non mai a baſtanza lodato Padre Gio: Battiſta Riccioli, della quale eſſendo io ſtato onorato dal Padre Gio: Battiſta Regalini, uno delli primi Profeſſori di Matematica nella ſempre glorioſa Compagnia di Geſu, ho giudicato di nõ dovere mancare di pubblicare al Mondo ancora queſta benchè piccola fatica di un tanto Autore.

Ma

Ma perchè la detta Tavola non oltrepaſſava li dieci minuti del primo grado, e perchè li gradi calcolati colla differenza di un minuto portano errore ſenſibile ſino alla metà del ſecondo grado, ogni qual volta colla regola di proporzione ſi doveſſero ricercare ancora li minuti ſecondi, perciò ho voluto aggiugnere ciò, che reſtava per compire li due primi, e li due ultimi gradi del quadrante colla differenza di dieci ſecondi.

Li numeri tanto in queſta, quanto nella ſeguente Tavola ſono talmente diſpoſti, che li Seni primi, e ſecondi (lo ſteſſo vale delle Tangenti, e delle Seccanti) ſempre ſi ritrovino l'uno in dirittura dell'altro, come per eſempio in diritura di gradi 0, minuti 53, ſi ritrova il ſuo compimento di gradi 89, minuti 7, &c.

In ciaſcheduna facciata ſi trovano cinque colonne di numeri, delle quali la prima da mano ſiniſtra contiene li minuti primi, la ſeconda dalla ſteſſa parte dimoſtra li minuti ſecondi, la terza li Seni, la quarta li Logaritmi per li Seni, e la quinta contiene li Logaritmi per le Tangenti.

Nelle facciate da mano ſiniſtra li gradi s'avanzano, principiando dalla parte ſuperiore andando verſo dell'inferiore, ma nella pagina deſtra camminano al roverſcio, principiando dalla parte inferiore, andando verſo la parte ſuperiore, e queſto per avere li compimenti degli Archi in dirittura gli uni degli altri.

Tutti li numeri ſegnati in queſta prima Tavola reſtano ſeparati collì punti, li quali danno a divedere, che li numeri avanti del punto ſono per un raggio di otto ſole figure per le linee, e di nove per li Logaritmi, quelli appunto, che ſi ſono adoperati nella ſeconda Tavola per tutti li gradi del quadrante.

Spiegazione della Seconda Tavola.

LA ſeconda Tavola contiene le linee, e li Logaritmi per tutti li gradi del Quadrante calcolate col raggio per le linee, diviſo in dieci millioni di particole, e per li Logaritmi in 100. millioni delle dette particole.

Il primo, e l'ultimo grado di queſto Canone Trigonometrico per quello riguarda li primi dieci minuti del primo grado, e gli ultimi dieci dell'ultimo grado, reſtano calcolati con 5. ſecondi di differenza; ladove il reſtante del primo, e dell'ultimo grado ſi truova colla differenza di dieci ſecondi per maggiore aggiuſtatezza del calcolo; dove tutti gli altri gradi camminano colla differenza di un minuto.

Sei

Sei ſono le colonne delli numeri diſpoſti nella preſente Tavola, delle quali la prima da mano ſiniſtra contiene nella parte ſuperiore il numero delli gradi, e ſuſeguentemente li minuti primi, e ſecondi, come ricerca il calcolo delle linee Trigonometriche: la ſeconda colonna è quella delli Seni, la terza contiene le Tangenti, e la quarta le Seccanti. Quelle due colonne poi, che ſi trovano dalla parte deſtra, ſervono per li Logaritmi delli Seni, e delle Tangenti, come ne viene indicato in fronte di tutte le pagine.

Spiegazione della Terza Tavola.

LA terza, & ultima Tavola è il Canone Logaritmico delli numeri aſſoluti. Queſta principia dalla ſemplice unità, e ſi eſtende continvatamente ſino al numero dieci mila.

Ciaſcheduna facciata di queſta Tavola contiene otto Colonne, cioè quattro per li numeri aſſoluti, e quattro per li Logaritmi corriſpondenti alli detti numeri, come ne dimoſtra il frontiſpicio di tutte le pagine.

Qualunque Colonna di quelle, che ſpettano alli numeri aſſoluti, contiene 50. delli detti numeri; laonde dieci di queſte Colonne compongono un millenario, come reſtano notate in fronte le pagine di queſta Tavola, nella quale il Logaritmo dell' unità, e zero, è quello della decina 10000000.

Dato qualunque Arco, ò Angolo nella Tavola degli Archi trovare quel Seno, Tangente, Seccante, &c. che li corriſponde.

CAP. XXV.

PErchè le Tavole Trigonometriche ſervono per la ſoluzione delli Triangoli, la quale ſi fa adoperando quei numeri, che ſono ſegnati nelle dette Tavole, per queſta cagione ſi dee ſpiegare, come dato un' Arco, ò pure un' Angolo, ſi ponno avere quelle linee, e quei Logaritmi, che corriſpondono al dato Arco, ò Angolo, a ſolo fine di adoperarli, ſecondo che ſarà indicato dalla pratica Trigonometrica.

In ordine a queſto per facilitare l' operazione di quelli, che ſono affatto principianti nella Trigonometria, ſarà bene di avvertire tutti quei caſi, che ponno accadere, perchè può ſuccedere di dovere ma-

ni-

nifeſtare le linee, e li Logaritmi per un'Arco (lo ſteſſo vale per un'Angolo) compoſto di ſoli gradi, di gradi, e minuti, e di gradi, minuti, e ſecondi. Parimente il dato Arco può eſſere maggiore, e minore, tanto di gradi 45, quanto di gradi 90. Parimente ſi dee oſſervare, che può eſſere biſogno di dovere manifeſtare diverſe linee ſpettanti ad un dato Arco, ancorchè le dette linee non ſieno notate nelle Tavole, come ſono quelle delli Seni Inverſi.

In primo luogo quando ſarà dato un'Arco, ò pure un'Angolo compoſto di ſoli gradi, le ſue linee facilmente ſi avranno nel principio di ciaſcheduna facciata, nel qual luogo reſtano ſegnati tutti li gradi del quadrante, & indicati colla lettera G; con queſta ſola avertenza, che le facciate ſiniſtre hanno il loro principio dalla parte ſuperiore, e le deſtre dall'inferiore: e queſto perchè gli Archi ſieno in dirittura delli loro compimenti. Da queſta diſpoſizione ne ſiegue, che tutti gli Archi, ò Angoli minori di gradi 45, ſi trovino nelle facciate ſiniſtre, e li maggiori nelle deſtre, e perciò il ſeno di gradi 15, che è 2588190, reſterà ſegnato nella facciata ſiniſtra, e quello del ſuo compimento di gradi 75, che è 9659258, è notato nella deſtra.

Secondo. Quando il dato Arco ſarà compoſto di gradi, e minuti, li minuti ſi dovranno contare ſopra della prima Colonna a mano ſiniſtra, la quale ordinariamente contiene quei 60. minuti, nelli quali reſta diviſo un'intero grado. Se adunque ſarà dato l'Arco di 15. gradi, e 10. minuti, per conoſcere le linee, e li Logaritmi corriſpondenti al dato Arco, biſognerà ricercare quella facciata ſiniſtra, la quale porta in fronte li gradi 15: fatto queſto nella prima Colonna da mano ſiniſtra ſi ricercheranno li dieci minuti, in dirittura delli quali minuti ſaranno ſegnate quelle linee, e quei Logaritmi, che appartengono al dato Arco di gradi 15, 10'.

Terzo. Caſo poi, che il propoſto Arco foſſe di gradi, minuti, e ſecondi, ſe li ſecondi ſaranno ſegnati nella Tavola, queſti ancora ſi troveranno nella prima Colonna a mano ſiniſtra, purchè ſi prendano quei numeri, che hanno ſuperiormente la lettera *s*, che ſignifica ſecondi, mentre la lettera *m* denota minuti. Nella detta Colonna trovato il numero delli minuti, e ſecondi, in dirittura delli ſecondi ſaranno le linee, e li Logaritmi del propoſto Arco. Come per eſempio, ſe ſarà dato un'Arco di gradi 0, minuti 20, ſecondi 10, perchè queſto ſi trova calcolato nelle Tavole, baſterà di ricercare nella Colonna a mano ſiniſtra li minuti 20, con di più li 10. ſecondi, mentre in dirittura delli ſecondi ſi trovano le linee corriſpondenti al dato Arco, del quale il Seno ſarà 58662, la Tangente 58663, &c.

Quan-

Quando poi li ſecondi non foſſero nelle Tavole, per ſapere aggiuſtatamente la grãdezza di quelle linee, che gli corriſpondono, ſi dovrà adoperare la ſeguente regola.

Sia per eſempio dato l'arco di gradi 10. 15'. 20". per manifeſtare il di lui Seno (lo ſteſſo vale per la Tangente, Seccante, &c.) primieramente dalle Tavole non ſolo ſi dovrà pigliare il Seno di gradi 10. 15', che ſarà 1779435, ma ancora il più vicino ſuperiore, cioè quello di gradi 10. 16', che è 1782298. Avuti queſti due Seni ſi trovi la loro differenza, che è 2866$\frac{3}{}$. Con queſta differenza, la quale porta un minuto di grado, ò vogliamo dire 60. ſecondi, ſi dee comporre la regola di proporzione nella ſeguente forma.

Se 60. ſecondi portano di differenza particole 2863. *quante ne porteranno li* 20. *ſecondi del dato Arco, che ſarano particole* 954.

Queſte particole aggiunte al Seno di gradi 10, 15', che è 1779435, la ſomma 1780389, ſarà il Seno di gradi 10, 15', 20". ricercato, come ſi vede nel ſeguente calcolo.

Arco dato gradi 10. 15'. 20". *Si cerca il Seno.*

Seno di gradi 10. 15'.	1779435.	nella Tavola.
Seno di gradi 10. 16'.	1782298.	
Differenza	2863.	
Regola di proporzione 60". 2863.	20". 954.	
Seno di gradi 10. 15'.	1779435.	
Seno di gradi 10. 15' 20".	1780389.	ricercato.

Annotazione Prima.

QUivi però è da oſſervarſi, come generalmente parlando, il primo termine della regola del Trè, non ſempre dee eſſere il 60. ma bensì quello, che ſi ritrova fra quei due numeri delle Tavole, delli quali ſe ne piglia la differenza; come per eſempio nella ſeconda Tavola, nella quale li primi dieci minuti del primo grado, e gli ultimi dieci dell'ultimo grado del Quadrante ſono calcolati colla differenza di ſoli cinque ſecondi, in queſto caſo il primo termine della regola di proporzione dovrà eſſere il cinque; come parimente dove la differenza fra gli Archi delle Tavole ſi trova di dieci ſecondi, come accade

nel reſtante del primo, e dell' ultimo grado del Quadrante, il primo termine della regola del tre dovrà eſſere il dieci, come ſi vede nel preſente Calcolo.

Arco dato gradi o. 7'. 14". *ſi cerca il Seno.*

Seno di gradi o. 7'. 10".	20847.	nelle Tavole.
Seno di gradi o. 7'. 15".	21089.	
Differenza	242.	
Regola di proporzione 5". 242. 4".	193. $\frac{3}{5}$	
Seno di gradi o. 7'. 10".	20847.	
Seno di gradi o. 7'. 14".	21041.	ricercato.

Queſta operazione ſempre ſi dovrà praticare ogni qual volta ſarà propoſto un' Arco compoſto di gradi, minuti, e ſecondi, tanto a riguardo delle linee, quanto delli Logaritmi.

Ben' è vero, che queſto modo di operare ſeco porta qualche divario, e maſſime nelli Logaritmi, perchè veramente le differenze degli Archi non ſono nella proporzione delli detti Archi; in pruova di che baſta il riflettere, come nella prima Tavola calcolata col Raggio di tredici figure, il Seno di 4. minuti è 1163552572, e quello di 5. minuti è 1454440531, fra li quali Seni la differenza è 290887959.

Ora ſuppongaſi, che nelle Tavole ſieno ſegnati li ſoli gradi, e minuti, e che ſi voglia il Seno corriſpondente a gradi o. 4'. 30". La regola di proporzione, ſecondo che ſi è inſegnato di ſopra, darà il quarto termine, che ſarà 145443979, il quale aggiunto al Seno di gradi o. 4', la ſomma ſarà 1308996551, Seno di gradi o. 4'. 30". Ma perchè il Seno del detto Arco, calcolato colle regole preſcritte nel Cap. 8. è 1308996565, in queſto caſo la regola di proporzione darà un Seno colla differenza di 14. particole, la qual differenza ſi trova incomparabilmente maggiore nelli Logaritmi, come facilmente ſi può vedere, calcolando colla regola di proporzione quelli ſteſſi Logaritmi, che ancora per li ſecondi ſono ſegnati nelle Tavole: mentre il Senilogaritmo di gradi o. 4'. 30". colla regola di proporzione rieſce 71142409887, e nelle Tavole calcolate ſecondo le regole di ſopra propoſte, ſi trova 71169385069, colla differenza di 26975182.

Per queſta ſola cagione li due primi gradi del Quadrante, nelli quali queſto errore ſi trova maggiore di quello ſia negli altri gradi, ſi ſono calcolati ancora colli ſecondi, ò pure colla differenza di 5, e di 10. ſecondi, per avere un divario aſſai minore di quello accaderebbe

ogni

ogni qual volta gli Archi foſſero calcolati colla differenza di un' intero minuto.

Quelle Linee, e quei Logaritmi, che ſervono per lo compimento di un dato Arco, nelle Tavole ſi trovano diſpoſti in dirittura delli Seni primi, delle Tangenti prime &c. laonde ritrovato il Seno primo di un' Arco (lo ſteſſo vale delle altre linee) ſarà faciliſſimo il manifeſtare il Seno del compimento del detto Arco, eſſendo queſto in dirittura di quello.

Annotazioone Seconda.

PER quello poi riguarda li Seni Inverſi, ò Saette, che non ſono calcolate nelle Tavole, per riconoſcerle baſterà di riflettere alle ſeguenti regole.

Quando l'Arco, ò l'Angolo dato ſi truova minore di gradi 90, il Seno ſecondo del dato Arco ſi levi dal raggio, poichè la loro differenza ſarà il Seno Inverſo primo del dato Arco, come è ſtato dimoſtrato nel cap. 12.

Se adunque ſi vorrà manifeſtare il Seno Inverſo primo per l' Arco di gradi 15. 50', baſterà levare il Seno retto ſecondo del dato Arco, che è 9620594. dal raggio 10000000, perchè la differenza fra queſti due numeri 379406, ſarà il Seno Inverſo primo ricercato, cioè quello dell' Arco di gradi 15. 50'.

Per lo contrario il Seno Inveſo ſecondo ſi forma levando il Seno retto primo dallo ſteſſo raggio, perchè quello ne reſta è il Seno Inverſo ſecondo ricercato, come ſi è dimoſtrato nello ſteſto cap. 12.

Caſo poi, che il dato Arco foſſe maggiore di gradi 90, e minore di gradi 180, il Seno Inverſo primo ſi formerà aggiugnendo il Seno retto ſecondo al raggio; come per eſempio, dato l' Arco di gradi 120, il di cuj Seno retto ſecondo è 8660254: ſe queſto Seno ſi aggiugnerà al raggio, ne verrà il Seno Inverſo primo 18660254. per l' Arco di gradi 120, come ſi è dimoſtrato nel detto cap. 12.

Annotazione Terza.

PER quello poi riguarda quei Logaritmi, che corriſpondono alli Seni Inverſi, il Cavalieri nel ſuo Direttorio, & anche nella Trigonometria preſcrive una regola generale, ed è la ſeguente.

Si raddoppj il Logaritmo del Seno della metà di un dato Arco: al detto numero ſi aggiunga il Logaritmo del numero aſſoluto 2, dalla

detta ſomma ſi levi il Logaritmo del raggio, perchè la differenza ſarà il Logaritmo del Seno Inverſo corriſpondente al dato Arco.

Come per eſempio, ricercandoſi il Logaritmo del Seno Inverſo per l' Arco di gradi 20, ſi dovrà duplicare il Logaritmo del Seno di gradi 10, che è 92396702, aggiugnendo ancora il Logaritmo del numero aſſoluto 2, che è 03010300, per avere la ſomma 187803704. Da queſta ſomma levato il Logaritmo del raggio, il reſtante ſarà il Logaritmo ricercato 87803704, il quale ſerve per lo Logaritmo del Seno Inverſo dell' Arco di gradi 20, quantunque manchi di una ſola unità, per corriſpondere al vero Logaritmo del Seno Inverſo del dato Arco, poichè il Logaritmo del Seno Inverſo di gradi 20. nelle Tavole ſi pone 87803705, a cauſa di quei rotti, che avvanzano, li quali importando più della metà di un' intero, ſi denno contare come ſe foſſero in intero, per avere ogni poſſibile aggiuſtatezza nel calcolo.

Logaritmo del Seno Inverſo per l' Arco di gradi 20.

Logaritmo di gradi 10,		92396702.
		2.
Logaritmo duplicato		184793404.
Logaritmo del Binario		03010300.
	Somma	187803704.
Logaritmo del Raggio		100000000.
Logaritmo ricercato		87803704.
Logaritmo eguagliato		87803705.

Queſta regola reſta fondata ſopra ciò, che è ſtato dimoſtrato (*nel Corol. della prop. 7. del lib. 6. di Euclide,*) perchè ſe nel ſemicircolo A B C, (*Tavola 2. figura 13.*) ſarà formato l' angolo retto A D C, e ſegnata la perpendicolare D H, la retta D C, ſarà il mezzo proporzionale fra il diametro A C, e la retta C H: partita per metà la retta D C in G, ſarà vero il dire, che come E C, a C G, coſi C D, a C H: ma perchè ſi cerca il Logaritmo di C H, Seno Inverſo dell' arco D C; per ciò duplicando il Logaritmo di C G, ſecondo termine della proporzione, con di più il Logaritmo del Binario, levato dalla detta ſomma il Logaritmo del raggio (*per la 1. prop. del cap. 17.*) quello, che reſta, ſarà il Logaritmo di C H, ricercato.

Tav. 2. fig. 13

Annotazione Quarta.

FInalmente per avere il Compimento Aritmetico, basterà il levare qualunque Logaritmo dal Logaritmo del raggio, perchè il restante sarà il Compimento Aritmetico ricercato; avvegnachè questo nome di Compimento Aritmetico altro non significa, che la differenza fra un dato Logaritmo, & il Logaritmo del raggio. Se adunque il Logaritmo del numero assoluto 20, che è 1. 3010300, sarà levato dal Logaritmo del raggio, che è 100000000, resterà il Compimento Aritmetico 8. 6989700.

Quello si è detto per li numeri assoluti, si dee parimente intendere per li gradi del circolo, perchè il Logaritmo del Seno di gradi 20, che è 95340517, levato dal Logaritmo del raggio 100000000, resterà il Compimento Aritmetico del Seno di gradi 20. 0. 4659483, come si vede nel seguente calcolo.

Logaritmo del Raggio	100000000.
Logaritmo del numero 20.	13010300.
Compimento Aritmetico	86989700.
Logaritmo del Raggio	100000000.
Logaritmo del Seno di gradi 20.	95340517.
Compimento Aritmetico	04659483.

Dato qualunque Seno, Tangente, Seccante, Logaritmo, &c. manifestare quell' Arco, ò quell' Angolo, che gli corrisponde.

CAP. XXVI.

SIccome può essere conosciuto un' Arco, ò un' Angolo, e che bisogni manifestare il Seno, la Tangente, &c. del detto Arco, ò Angolo; così molte volte può occorere di avere conosciuto un Seno, ò altra linea Trigonometrica, e che si voglia manifestare quell'Arco, ò quell' Angolo, che corrisponde alla detta linea data.

Intorno a questa operazione ponno occorrere varj casi, cioè, che la data linea sia segnata nelle Tavole Trigonometriche, ò pure, che non si ritrovi nelle dette Tavole: parimente può accadere, che la data

ta linea, o Logaritmo, ſia interamente ſegnato nella Tavola, ò pure con qualchè differenza.

Quando il dato Seno (lo ſteſſo vale dell' altre linee, e Logaritmi,) ſi trova interamente nelle Tavole, per conoſcere quell' Arco, che gli corriſponde, baſterà oſſervare nella colonna, a mano ſiniſtra delle facciate delle Tavole quel grado, minuto, e ſecondo, che gli corriſponde; poichè queſto ſarà l' Arco ricercato.

Come per eſempio, dato queſto Seno 2107561, perchè queſto Seno ſi ritrova preciſamente nelle Tavole, baſterà vedere nella colonna da mano ſiniſtra qual grado, e minuto gli corriſponde: ma perchè in dirittura del dato Seno ſi trovano minuti 10, e nel principio della colonna gradi 12: ſi dovrà dire, che l' arco corriſpondente al dato Seno ſia di gradi 12, 10'.

Quando il dato Seno, Tangente, &c. non ſi trovaſſe preciſamente nelle Tavole.

SE poi il dato Seno, ò pure qualſivoglia altra linea Trigonometrica non ſi ritrovaſſe preciſamente nelle Tavole, per determinare il loro arco, ò angolo, ſi dovrà operare come ſiegue.

Suppoſto adunque, che il dato Seno ſia particole 2108983, e che queſto numero non ſi ritrovi giuſtamente nella Tavola delli Seni; per riconoſcere l' arco corriſpondente al dato Seno, in primo luogo, dalle Tavole ſi dovranno prendere due Seni, uno de' quali dee eſſere il proſſimo maggiore, e l' altro il proſſimo minore, a riguardo del dato Seno, che ſaranno il ſeno di gradi 12, 10', e quello di gradi 12. 11': quello particole 2107561, e queſto 2110405. Notati queſti due Seni, che ſi ritrovano nelle Tavole, ſi dovrà levare il Seno proſſimo minore dal proſſimo maggiore, e dal dato, per avere le loro differenze, una delle quali ſarà 2844, e l' altra 1422.

Con queſte due differenze, delle quali la maggiore porta un'intero minuto nella differenza degli Archi, cioè ſecondi 60, ſi potrà formare la regola di proporzione, con dire, ſe particole 2844, portano 60. ſecondi, quanti ne porteranno particole 1422, che ſaranno 30. ſecondi, li quali aggiunti all' arco corriſpondente al Seno proſſimo minore, ne verrà l' arco ricercato di gradi 12, 10', 30". corriſpondente al dato Seno 2108983, come più chiaramente ſi vede nel ſeguente calcolo.

Seno dato 2108983. *gradi* 12. 10'. 30".

Seno proſſimo Minore	2107561.	gradi 12, 10'.
Seno proſſimo Maggiore	2110405.	gradi 12. 11'.
Differenza Maggiore	2844.	
Differenza Minore	1422.	
Regola di Proporzione	2844. 60".	1422. 30".

Avvertimento.

QUivi ancora ſi dee oſſervare, che in queſta operazione, per ſecondo termine della regola del trè, ſi dee adoperare quello, che viene indicato da quella differenza, la quale ſi ritrova fra l'arco del Seno proſſimo minore, e quello del proſſimo maggiore: ſe adunque la differenza fra gli Archi delli detti due Seni ſarà di 60. ſecondi, tale ancora dovrà eſſere il ſecondo termine della regola di proporzione, e quando la differenza foſſe di 5, ò pure di dieci ſecondi, ancora il 5, ò pure il dieci ſi porrà per ſecondo termine della regola, come accaderà nel primo, e nell'ultimo grado del Quadrante, nel quale le differenze degli archi, ſono di 5, e di 10. ſecondi.

Quando il dato numero foſſe di un Seno Inverſo.

QUando foſſe dato un Seno Inverſo per riconoſcere il ſuo arco, fa di meſtiere oſſervare, ſe ſia maggiore, ò pure minore del raggio; poichè, quando ſarà minore del raggio, ſi dovrà levare dallo ſteſſo raggio, perchè il reſtante ſarà il Seno retto ſecondo dell'arco ricercato, come ſi è dimoſtrato nel cap. 12.

Se poi il dato Seno Inverſo foſſe ſuperiore al raggio, dal dato Seno, ſi dee levare il raggio, perchè la differenza, che reſta, ſarà il Seno retto di un'arco, il quale aggiunto al Quadrante, darà l'arco proporzionato al dato Seno, come ſi è provato nello ſteſſo cap. 12.

Quando foſſe dato il Logaritmo di un Seno Inverſo.

PRopoſto il Logaritmo di un Seno Inverſo, per riconoſcere quell'arco, che ſpetta al detto Logaritmo, ſi adoperi la ſeguente regola.

Al dato Logaritmo ſi aggiunga il Logaritmo di gradi 30, che è 96.

è 96989700. ſi pigli la metà di queſta ſomma, che cercata fra li Logaritmi delli Seni, darà un'arco, il quale raddoppiato, ſarà l'arco ricercato.

Se adunque ſarà conoſciuto il Logaritmo di queſto Seno Inverſo 83748215, per ſapere l'arco corriſpondente a queſto Logaritmo, ſi aggiunga il Logaritmo di gradi 30, che è 96989700, e ne verrà la ſomma, che ſarà 180737915. La metà di queſta ſomma 90368958, cercata fra li Logaritmi delli Seni, darà l'arco di gradi 6, 15'. Queſto arco raddoppiato ſarà l'arco ricercato di gradi 12, 30', quello appunto, del quale il Logaritmo del Seno Inverſo ſi è ſuppoſto 83748215.

Dato qualunque numero aſſoluto manifeſtare il ſuo Logaritmo.

CAP. XXVII.

PER manifeſtare quei Logaritmi, che appartengono alli numeri aſſoluti, cioè quelli, che compongono la ſerie naturale delli numeri 1, 2, 3, 4, 5, &c. biſogna riccorrere all'ultima Tavola, la quale contiene li Logaritmi di tutti quei numeri naturali, che ſi contano dall'unità ſino alle dieci milliaja: ma perchè la detta Tavola non ſi eſtende più oltre delle dieci milliaja, e perchè contiene ſemplicemente li Logaritmi delli numeri interi, perciò ſarà neceſſario di dare quelle regole, che ponno ſervire, non ſolo per avère il Logaritmo di qualunque numero intero ſuperiore a quelli delle Tavole, ma ancora di quelli, che foſſero numeri rotti, ò pure compoſti d'interi, e di rotti.

Regola Prima.

Quando il dato numero ſi truova nelle Tavole.

QUando il dato numero ſarà intero, e non eccederà il maſſimo della Tavola, che è il dieci mila, ſarà faciliſſimo di ritrovare il ſuo Logaritmo, perchè nell'ultima Tavola ſi trovano li Logaritmi per qualunque numero intero ſino al decimo millenario: laonde, ſe per eſempio ſarà dato il numero 120, nella detta Tavola ſi cerchi il dato numero, perchè in dirittura del detto numero ſarà il ricercato Logaritmo 2.0791812.

Re-

Regola Seconda.

Quando il dato numero foſſe ſuperiore al maſſimo della Tavola.

Ogni qual volta il dato numero foſſe tale, che ſuperaſſe il maſſimo della Tavola Logaritmica deſtinata per li numeri aſſoluti, per riconoſcere il Logaritmo di un tale numero, ſi dovrà operare nella ſeguente forma, che è quella appunto inſegnata di ſopra nel Cap. 23, quando ſi è parlato del modo di comporre la Tavola Logaritmica delli Seni.

Ora ſuppongaſi dato queſto numero aſſoluto *156566*, e che la Tavola Logaritmica non paſſi le dieci mila, per avere il Logaritmo corriſpondante al dato numero, da mano deſtra ſi dovranno ſeparare tante figure, che baſtino, acciò quel numero, che reſta alla ſiniſtra ſia minore di dieci mila, che è il maſſimo della Tavola Logaritmica di queſto Trattato. Ma perchè il dato numero è *156566*, baſterà di ſeparare le due ultime figure, cioè *66*, poichè il reſtante del detto numero ſarà minore del dieci mila.

Fatta queſta ſeparazione nelle figure del propoſto numero, ſi cerchi nella Tavola il Logaritmo di *1565*, che ſarà *3. 1945143*, come ancora ſi dovrà prendere quella differenza, che ſi ritrova fra il Logaritmo del numero *1565*, e quello del numero proſſimo maggiore *1566*, che ſarà *2774*.

Queſta differenza ſi dovrà moltiplicare per *66*. figure ſeparate dal dato numero, per avere il prodotto *183084*. Queſto prodotto ſempre ſi dovrà partire per un numero, il quale ſia compoſto dall' unità, accompagnata con tanti zeri, quante ſono le figure ſeparate dal propoſto numero a mano deſtra, il quale numero, nel noſtro caſo ſarà *100*, perchè due ſono le figure ſeparate da mano deſtra. Fatta queſta diviſione il quoziente ſarà *1830*, e *84*. centeſimi; ma perchè il rotto è maggiore della metà di una unità intera, ſi dovrà accreſcere l' intero di una unità, e ſarà il quoziente *1831*; il detto numero aggiunto al Logaritmo del numero *1565*, darà la ſomma *3. 1946974*.

In oltre, perchè il dato numero, del quale ſi cerca il Logaritmo, è compoſto di ſei figure, la Caratteriſtica *3*. dovrà eſſere accreſciuta di due unità, come ſi è inſegnato nel fine del Cap. *21*, eſſendo regola generale, che la Caratteriſtica di qualunque Logaritmo dee ſempre avere una unità meno delle figure, che compongono il numero corriſpondente al proprio Logaritmo: laonde ſe la Caratteriſtica *3.* ſarà

mutata in 5; con ciò reſterà formato il Logaritmo del propoſto numero 156566, che ſarà 5. 1946974, la quale operazione più diſtintamente ſi vede nel ſeguente calcolo.

Numero dato 156566.		*Numero ſeparato* 1565. 1 66.	
Numero ſeparato	1565.	Logaritmo	3. 1945143.
Numero proſſimo magg.	1566.	Logaritmo	3. 1947917.
Figure ſeparate a deſtra	66.	Differenza	2774. 66.
		Quoziente	1831.
Del numero	1565.	Logaritmo	3. 1945143.
		Somma	3. 1946974.
Del dato numero	156566.	Logaritmo	5. 1946974.

Il fondamento di queſta operazione è manifeſto, perchè le due figure tagliate da mano deſtra del propoſto num. importano 66. centeſimi della differenza 2774, che ſi ritrova fra il Logaritmo del numero 1565, e quello di 1566: laonde ſe la detta differenza 2774. ſarà multiplicata per 66, Numeratore del dato rotto, & il prodotto 183084, partito per lo Denominatore 100, il quoziente ſarà quel numero, che aggiunto al primo Logaritmo, eguagliando ancora la Caratteriſtica, darà il Logaritmo ricercato.

Regola Terza.

Quando il dato Numero foſſe compoſto d' interi, e rotti.

POtendo benchè di raro accadere, che quel dato numero, del quale ſi cerca il Logaritmo, oltre alle unità intere abbia aggiunto qualche rotto: ſi dee ora ſpiegare il modo di formare il Logaritmo per un tale numero.

In queſto luogo, prima di dare la ricercata regola, ſi dee oſſervare, come, per quello riguarda il preſente caſo, li rotti ponno eſſere di due ſorti, cioè rotti decimi, e non decimi.

Li rotti decimi ſono quelli, che hanno per loro denominatore l'unità accompagnata dalli ſoli zeri, come ſono il 10, il 100, il 1000, il 10000, &c. Se adunque ſarà dato queſto rotto 56. centeſimi, ſi dovrà dire rotto decimo, perchè il denominatore 100, altro non è, che l'uni-

l'unità unita alli zeri: e quantunque il Denominatore del rotto ſia 100, 1000, &c. nulladimeno ſi potrà dire rotto decimo, poichè l'ordine delli numeri Aritmetici è tale, che una figura aggiunta dalla parte deſtra, coſtituiſce il numero antecedente dieci volte maggiore nel ſuo ſignificato, mentre il zero aggiunto all'unità forma la decina; la decina accreſciuta di un zero, vale cento, cioè dieci decine, &c.

Rotto non decimo è quello, che per ſuo Denominatore ha altro numero differente da quello, che reſta compoſto dall'unità, e dalli zeri, come ſi vede nel preſente rotto 56. nonantacinqueſimi, che ſarà un rotto non decimo, non avendo il ſuo Denominatore, come ſi ricerca, per eſſere un rotto decimo.

La neceſſità di queſta diſtinzione è ſtata, perchè li numeri interi uniti alli rotti decimi hanno li loro Logaritmi, non altrimente, che ſe il numero intero, & il numeratore del rotto foſſero un ſolo numero, non trovãdoſi in ciò altro divario, che quello della Caratteriſtica. Per maggiore intelligenza di queſto fatto ſi oſſervi, che eſſendo dato queſto numero 56, e 29. centeſimi, per riconoſcere il ſuo Logaritmo, biſogna conſiderare, che ſia il ſeguente numero intero 5629. Se ſi prenderà il Logaritmo di queſto numero, che è 3. 7504312, queſto ancora ſarà il Logaritmo di 56, e 29. centeſimi, purchè la Caratteriſtica 3. ſi muti in 1, ſtante che due ſole ſono le figure del dato numero intero: laonde il Logaritmo di 56, e 29. centeſimi ſarà 1. 7504312.

Numero dato $56\frac{29}{100}$.

Numero unito 5629.	Logaritmo 3. 7504312.
Del dato Num. vero.	Logaritmo 1. 7504312.

Quando poi il dato numero intero foſſe accompagnato da un rotto non decimo, per formare il ſuo Logaritmo, ſi dovrà pigliare il Logaritmo dell'intero, e quella differenza, che ſi ritrova fra il Logaritmo del numero intero, e quello del proſſimo maggiore; ma ancora ſi dovrà moltiplicare la detta differenza per lo Numeratore del propoſto rotto: poichè il prodotto di queſta moltiplicazione partito per lo Denominatore, nel quoziente, darà quel tãto, che ſi dee aggiugnere al Logaritmo del num: intero, per avere il Logaritmo del numero intero, e rotto.

Se adunque foſſe dato queſto numero 56, e 29. cinquantaquatroeſimi, per formare il Logaritmo di queſto numero, ſi pigli il Logaritmo dell'intero, cioè del numero 56, che è 1.7481880, come ancora la differenza fra il Logaritmo di 56, e quello di 57, che è 76868.

Queſta differenza ſi dee moltiplicare per 29, numeratore del dato rotto, & il prodotto 2229172. partito per 54, Denominatore del dato rotto, il quoziente ſarà 41280, e 52. cinquantaquattroeſimi, il quale rotto ſi dovrà contare per un' intero, e perciò il detto quoziente ſarà 41281. Queſto quoziente aggiunto al Logaritmo del numero 56, ne verrà il Logaritmo ricercato, cioè il Logaritmo del numero 56, e 29. cinquantaquattroeſimi, che ſarà 1.7523161.

Numero dato $56\frac{29}{54}$

Del Numero	56.	Logaritmo	1.7481880.
Differenza dal proſſimo maggiore			76868.
Numeratore del rotto			29.
Quoziente			41281.
Del Numero	56.	Logaritmo	1.7481880.
Del dato Numero vero		Logaritmo	1.7523161.

Regola Quarta.

Quando il dato numero intero, e rotto non decimo, foſſe maggiore del Maſſimo numero della Tavola.

OGni qual volta il dato numero compoſto d' interi, e di rotti non decimi, foſſe tale, che ſuperaſſe il dieci mila, che è il Maſſimo della Tavola Logaritmica, biſognerà operare nella ſeguente forma.

Dato per eſempio il numero 12536, e 13. vintiſetteeſimi, per formare il ſuo Logaritmo in primo luogo da mano deſtra del numero intero, ſi dovranno ſeparare tante figure, che baſtino, acciò quel numero, che reſta dalla parte ſiniſtra, ſia minore di dieci mila, come ſi è indicato nella ſeconda regola di queſto Capitolo, il che reſterà effettuato, ſeparando una ſola figura, cioè il 6. dal propoſto numero.

In ſecondo luogo, dalla Tavola ſi prenda il Logaritmo di 1253, che ſarà 3.0979511.

Terzo. Si prenda la differenza fra il Logaritmo del numero 1253, e quello del proſſimo maggiore 1254, che è 3464.

Quarto. Le figure ſeparate dalla parte deſtra del dato numero, inſieme col rotto, cioè 6, e 13. vintiſetteeſimi, ſi moltiplichino per 3464, differenza di ſopra ritrovata, per avere il prodotto 22452. Queſto prodotto ſi divida per 100, per avere il quoziente 224, e 52. centeſimi.

Quin-

Quinto. Il detto quoziente ſi dovrà aggiugnere al Logaritmo del numero 1253, che ſi è trovato 3.0979511, perchè la ſomma di queſti due numeri 3.0979736, ſarà il Logaritmo del dato numero, purchè reſti eguagliata la Caratteriſtica, la quale dee eſſere accreſciuta di una unità; il che fatto, reſterà compiuto il Logaritmo del dato numero, che ſarà 4.0979736, come più apertamente ſi può vedere nel ſeguente calcolo.

Numero dato $12536\frac{13}{27}$

Num. ſeparato	1253. | $6\frac{13}{27}$		
Del Numero	1253.	Logaritmo	3.0979511.
Del Numero	1254.	Logaritmo	3.0982975.
	Differenza		3464.
	Figure ſeparate		$6\frac{13}{27}$
	Quoziente		225.
Del Numero	1253.	Logaritmo	3.0979511.
	Somma		3.0979736.
Del dato Numero vero		Logaritmo	4.0979736.

Regola Quinta.

Quando il dato Numero foſſe un ſemplice rotto.

Occorrendo di dovere riconoſcere il Logaritmo di un ſemplice rotto, baſterà levare il Logaritmo del Numeratore, dal Logaritmo del Denominatore, poichè il reſtante ſarà il Logaritmo ricercato, il quale ſi dice Logaritmo deffettivo, ò privativo, perchè ſi trova minore del Logaritmo dell' unità, che è il zero.

Se adunque ſi dovrà manifeſtare il Logaritmo di 7. tredicieſimi, baſterà levare il Logaritmo di 7, che è 0.8450980. dal Logaritmo del 13, che è 1.1139433, perchè il reſtante 2.6884453, ſarà il Logaritmo del propoſto rotto, purchè s'intenda ſempre, come Logaritmo deffettivo, che vale il dire, mancante dal Logaritmo dell' unità, che è il zero: e queſti Logaritmi deffettivi, dagli Autori ſi ſegnano con queſto carattere —, che appreſſo degli Algebratici ſignifica meno.

Numero dato $\frac{7}{13}$.

Logaritmo del 7.	0.8450980.
Logaritmo del 13.	1.1139433.
Logaritmo ricercato	0.2688453.

Dato un Logaritmo manifeſtare il ſuo numero corriſpondente.

CAP. XXVIII.

SE ſarà propoſto qualunque Logaritmo, e che ſi cerchi di manifeſtare quel numero aſſoluto, che gli dee corriſpondere, fa di meſtiere ſervirſi della Tavola Logaritmica poſta nel fine di queſto trattato, per riconoſcere, ſe il dato Logaritmo ſia maggiore, ò minore del maſſimo Logaritmo poſto nella detta Tavola, che è 4.0000000, Logaritmo del dieci mila. Mà perchè molti caſi ponno accadere in queſta operazione, perciò ſarà bene di proporre alcune regole, per potere con facilità manifeſtare quel numero, che ſi ricerca ſecondo la varietà del propoſto Logaritmo.

Regola Prima.

Quando il propoſto Logaritmo interamente ſi trova nella Tavola Logaritmica delli numeri aſſoluti.

SE il propoſto Logaritmo ſarà interamente notato nella Tavola Logaritmica, per ſapere quel numero aſſoluto, che gli corriſponde, baſterà il vedre nella colonna da mano ſiniſtra quel numero aſſoluto, che corriſponde al dato Logaritmo, poichè queſto ſarà il numero ricercato: ſe adunque il propoſto Logaritmo ſarà 1.7993405, perchè queſto Logaritmo interamente ſi ritrova nella Tavola Logaritmica delli numeri aſſoluti, e nella colonna da mano ſiniſtra gli corriſponde il numero 63, queſto ſarà il numero ricercato; e coſi di tutti gli altri.

Re-

Regola Seconda.

Quando il dato Logaritmo, quantunque minore del Maſſimo della Tavola, non ſi trovi preciſamente nella Tavola.

SE il propoſto Logaritmo foſſe tale, che quantunque minore del Maſſimo della Tavola, nulladimeno non ſi trovaſſe fra li numeri ſegnati nella detta Tavola, ma foſſe da quelli differente, per manifeſtare il numero aſſoluto corriſpondente ad un tale Logaritmo, il quale numero ſempre ſarà accompagnato con qualche rotto, quando però non foſſe un Logaritmo deffetivo, il di cui numero ſarà un ſemplice rotto, ſi dee adoperare la ſeguente regola.

Nella Tavola Logaritmica delli numeri aſſoluti, ſi prendano li due Logaritmi proſſimamente maggiori, e minori del dato Logaritmo, ſegnando ancora quel numero aſſoluto, che corriſponde al Logaritmo proſſimo minore. Fatto queſto, non ſolo ſi pigli quella differenza, che ſi ritrova fra il Logaritmo proſſimo maggiore, & il proſſimo minore, ma ancora quella fra il proſſimo minore, & il dato Logaritmo. Di queſte due differenze ſi dovrà formare un rotto, il quale aggiunto a quel numero intero, che corriſponde al Logaritmo proſſimo minore, darà il numero ricercato.

Se per eſempio ſarà dato il Logaritmo 1.4771579, per riconoſcere il ſuo corriſpondente numero aſſoluto, primieramente ſi prenda il Logaritmo proſſimo minore 1.4771212, al quale corriſponde il numero 30: ſi pigli ancora il Logaritmo proſſimo maggiore 1.4913617, cioè quello del numero 31.

La differenza fra li due Logaritmi proſſimi maggiori, e minori è 142405, e la differenza fra il proſſimo minore, & il dato è 367. Queſta minore differenza poſta per Numeratore, e quella maggiore per Denominatore, reſterà formato queſto rotto 367. cento quarantadue mila, e quattrocentocinqueeſimi, il quale aggiunto al numero 30, che corriſponde al Logaritmo proſſimo minore, ſi avrà il numero ricercato 30, e 367. cento quarantadue mila, e quatrocentocinqueeſimi, cioè quello, che corriſponde al propoſto Logaritmo 1.4771579.

Quelli poi, che voleſſero il detto numero accompagnato con un rotto decimo, dovranno ſervirſi della regola di proporzione, ponendo per primo termine la maggiore differenza; per ſecondo la minore differenza: per terzo termine il 10, il 100, il 1000, &c. poichè il quarto termine ſarà il Numeratore del ricercato rotto decimo, del quale

il

il Denominatore ſarà il 10, il 100, il 1000, &c. laonde il rotto decimo ſarà 3. milleeſimi in circa.

Logaritmo dato 1.4771579.

Del numero 30.	Logaritmo proſſimo Minore	1.4771212.
Del numero 31.	Logaritmo proſſimo Maggiore	1.4913617.
	Differenza Maggiore	142405.
	Differenza Minore	367.
Numero ricercato	$30\frac{367}{142405}$	Col rotto decimo $30\frac{3}{1000}$

Regola Terza.

Quando il dato Logaritmo ſarà ſuperiore al Maſſimo Logaritmo della Tavola.

SE il dato Logaritmo ſarà maggiore del Maſſimo Logaritmo della Tavola, che è 4. 0000000, per manifeſtare quel numero, che gli dee corriſpondere nella ſerie naturale delli numeri, in primo luogo biſogna oſſervare la Caratteriſtica del dato Logaritmo, perchè queſta ſempre ci dimoſtra di quante figure ſarà compoſto il numero corriſpondente al detto Logaritmo. La detta Caratteriſtica, qualunque ella ſia, ſempre ſi dovrà ridurre alla maſſima Caratteriſtica della Tavola, che è 3.

In ſecondo luogo, il dato Logaritmo colla Caratteriſtica 3. ſi dovrà ricercare nella Tavola, per vedere ſe in eſſa ſi ritrova, ò non ſi ritrova adequatamente.

Se il propoſto Logaritmo colla Caratteriſtica 3. ſi ritroverà adequatamente nella Tavola, biſognerà notare quel numero aſſoluto, che nella Colonna a mano ſiniſtra gli corriſponde, aggiugnendogli tanti zeri, quante ſono quelle unità delle quali ſi è diminuita la Caratteriſtica del dato Logaritmo, per ridurla alla Caratteriſtica 3.

Propoſto adunque il Logaritmo 5. 7403627, per manifeſtare quel numero aſſoluto, che corriſponde al detto Logaritmo, la Caratteriſtica 5. ſi dee mutare nella Caratteriſtica 3, per formare queſto Logaritmo 3. 7403627. Ma perchè queſto Logaritmo ſi trova preciſamente nella Tavola, & ha per ſuo numero aſſoluto corriſpondente il 5500; a queſto numero ſi dovranno aggiugnere due zeri, perchè la prima

Ca-

Caratteriſtica 5. ſi è diminuita di due unità, per ridurla alla Caratteriſtica 3: laonde il numero aſſoluto corriſpondente al dato Logaritmo ſarà 550000.

Caſo poi, che il dato Logaritmo, ancorchè mutata la Caratteriſtica nel 3, che è la maſſima della Tavola, non ſi ritrovaſſe interamente nella Tavola Logaritmica delli numeri aſſoluti, ſi dovrà pigliare dalla detta Tavola, tanto il Logaritmo proſſimo minore, quanto il proſſimo maggiore, ſegnando ancora li loro corriſpondenti numeri aſſoluti. Dopoi ſi dovranno riconoſcere quelle due differenze, che ſi ritrovano fra il proſſimo minore, & il proſſimo maggiore, e fra lo ſteſſo proſſimo minore, & il dato Logaritmo: Avute queſte due differenze ſi dovrà comporre la regola di proporzione, ponendo per primo termine la differenza maggiore, per ſecondo la minore, e per terzo l'unità con tanti zeri, quante ſono quelle figure, che mancano al numero ricercato, le quali figure denno eſſere una più delle unità della Caratteriſtica del dato Logaritmo, il che fatto il quarto termine della regola di proporzione darà quelle figure, che aggiunte al numero aſſoluto corriſpondente al Logaritmo proſſimo minore, daranno quel numero, che ſi ricerca.

Come per eſempio, ſuppoſto il Logaritmo 5. 6865463, per riconoſcere quel numero aſſoluto, che dee corriſpondere a queſto Logaritmo, primieramente la Caratteriſtica 5, ſi dee mutare nella Caratteriſtica 3, per avere queſto Logaritmo 3. 6805463.

Fatta queſta mutazione della Caratteriſtica, nella Tavola delli numeri aſſoluti ſi cerchino due Logaritmi, che ſiano il proſſimo minore, & il proſſimo maggiore, riſpettivamente al dato Logaritmo colla Caratteriſtica 3, de' quali il proſſimo minore ſarà 3. 6805168, Logaritmo del numero 4792, & il proſſimo maggiore è 3. 6806074, Logaritmo del numero 4793.

La differenza fra il proſſimo minore, & il proſſimo maggiore ſarà 906. Quella fra il proſſimo minore, & il dato 295.

Con queſte differenze ſi componga la regola del Tre, con dire, ſe la maggiore differenza 4793, dà la minore 295, che coſa darà 100, poichè il quarto proporzionale 32, e 508. novecentoeſimi ſaranno quelle figure, che ſi dovranno aggiugnere al numero 4792, corriſpondente al Logaritmo proſſimo minore, per avere il numero corriſpondente al dato Logaritmo 5. 6805463, che ſarà 479233, mentre il rotto del quarto proporzionale è maggiore della metà di un' intero.

Logaritmo dato 5.6805463.

Mutata la Caratteriſtica	Logaritmo	3.6805463.
Proſſimo Minore Num. 4792.	Logaritmo	3.6805168.
Proſſimo Magg. Num. 4793.	Logaritmo	3.6806074.
Differenza Maggiore		906.
Differenza Minore		295.
Quarto proporzionale		33.
Numero ricercato		479233.

La ragione di ciò è manifeſta, poichè, ſe il numero aſſoluto corriſpondente al Logaritmo 3.6805463, è 4792, e 33. centeſimi, & il Logaritmo dato 5.6805463, a cauſa, che la Caratteriſtica 5. ſupera di due unità la Caratteriſtica 3, ſi truova centuplo, ò pure due volte decuplo di 3.6805463; ne ſiegue, che il numero di queſto Logaritmo debba eſſere centuplo del numero di quello, ma perchè due figure aggiunte ad un dato numero lo fanno cento volte maggiore; ſarà vero il dire, che le due figure 33, aggiunte al numero 4792, daranno il numero conveniente al dato Logaritmo.

Regola Quarta.

Quando il dato Logaritmo foſſe difettuoſo, ò privativo.

Finalmente, ſe il propoſto Logaritmo foſſe difettuoſo, per riconoſcere il ſuo numero, che ſarà un rotto dell' unità diviſa in 10, in 100, in 1000, & anche più parti, ſecondo che piacerà.

Per formare queſto rotto corriſpondente ad un Logaritmo privativo, il dato Logaritmo ſi dovrà ſottrare dal Logaritmo del numero 10, ò pure da quello del 100, da quello del 1000, &c. poichè la differenza ricercata nella Tavola darà il Numeratore del rotto, il quale per Denominatore avrà il 10, il 100, il 1000, &c. ſecondochè porterà l' operazione.

Per eſempio di queſta regola ſia dato il Logaritmo difettuoſo 1.2306227, del quale volendoſi ſapere quel numero rotto, che li corriſponde, ſi dovra levare dal Logaritmo di dieci mila, che è 4.0000000, per avere la differenza, che ſarà 2.7693773. Queſta differenza cercata nella Tavola Logaritmica ha per ſuo numero corriſpon-

riſpondente 588, che ſarà il Numeratore del ricercato rotto, del quale il Denominatore ſarà 10000: laonde il numero dovuto al dato Logaritmo ſarà 588. diecimilleſimi.

Moltiſſime altre notizie ſpettanti alle Tavole Trigonometriche, tanto Lineari, quanto Logaritmiche ſi potrebbero aggiugnere in queſto luogo, ma perchè ſtimo di avere a baſtanza aperta la ſtrada alli Principianti, per potere intendere quelle coſe, che più diffuſamente vengono ſpiegate dalli Scrittori, e perchè non vorrei di ſoverchio ſtancare la ſofferenza di chi legge, per queſta ſola cagione il tutto rralaſcio, per paſſare alla ſteſſa ſoluzione delli Triangoli, per la quale unicamente ſono ſtate fabbricate le Tavole Trigonometriche, ſino ad ora ſpiegate.

Fine del Primo Libro.

DELLA TRIGONOMETRIA PIANA.

LIBRO SECONDO.

Ompiuta la ſpiegazione di quelle Tavole, che denno ſervire per la ſoluzione delli Triangoli, fine principale della Trigonometria, in queſto luogo, non ſolo è neceſſario di proporre quei Teoremi, che ſono la baſe fondamentale per iſciogliere qualunque Triangolo piano, ma ancora quei Problemi, li quali inſegnano le regole pratiche per tale operazione.

Ma perchè, come ſi è notato nel *Cap. 4. del primo Libro, nelle Diffinizioni 6, e 7,* li Triangoli piani ſono di due ſorti, cioè Rettangoli, & Obliquangoli, in primo luogo ſi dovrà trattare della ſoluzione delli Triangoli Rettangoli, e nel ſecondo degli Obliquangoli.

In oltre, perchè la ſoluzione delli Triangoli ſi può fare colle ſole Linee, e colli Logaritmi, per queſta cagione è neceſſario il proporre quei fondamenti, che ſervono per queſte due operazioni. Li Triangoli poi ſi ſciolgono colle Linee, quando per riconoſcere le parti delli Triangoli, ſi adoperano li Senì, le Tangenti, le Seccanti, &c. e colli Logaritmi, quando la detta operazione ſi fa coll'ajuto delle ſole Tavole Logaritmiche, come più chiaramente ſi comprenderà oſſervando la ſteſſa pratica.

Spiegazione di alcuni Termini ſpettanti alla Trigonometria Piana.

CAP. I.

ESſendochè la notizia del ſignificato di quei Termini, li quali vengono adoperati in una Dottrina, non poco ajutano l'intelligenza di quelle regole, che ſono propoſte: perciò dovendoſi parlare della ſoluzione delli Triangoli Piani, ſarà bene ſpiegare il ſignificato di alcuni Termini, che per lo più ſono adoperati nel preſente trattato.

Primo. Nelli Triangoli Rettangoli *Baſe, ò Ipotenuſa* ſi dice quella linea, che ſi trova ſotteſa, ò opppoſta all'angolo retto, come è la retta A C, nel Triangolo rettangolo A B C, (*Tavola 3. figura 1.*)

Tav. 3. fig. 1.

Secondo. Nelli Triangoli rettangoli, Lati ſono quelle linee, che formano l'angolo retto, come ſono A B, B C.

Terzo. Nelli Triangoli obliquangoli delle tre linee del Triangolo, due a beneplacito ponno eſſere lati del detto Triangolo, nel quale caſo la terza linea ſi dirà la baſe.

Quarto. Angolo aggiacente ad un lato diceſi quello, che ſi trova vicino al detto lato, come l'angolo A, il quale ſi chiama aggiacente, non ſolo al lato A B, ma ancora all'Ipotenuſa A C, e l'angolo C, è aggiacente al Lato B C, perchè niente s' interpone fra l'angolo C, & il lato B C.

Quinto. In tutti li Triangoli, lati, & angoli oppoſti ſi chiamano quelli, che ſono in dirittura l' uno all'altro: come per eſempio, l'angolo A, ſi dice oppoſto al lato B C, & il lato B C, oppoſto all'angolo A.

Seſto. Nelli Triangoli obliquangoli, l'angolo oppoſto alla baſe ſi dice angolo *Verticale*: come per eſempio, ſe nel Triangolo obliquangolo A B C, (*Tavola 3. figura 4.*) la baſe ſarà A B, l'angolo verticale ſarà l'angolo C.

Tav. 3. fig. 4.

Settimo. Conoſcere la ſpecie di un'angolo, altro non ſignifica, che ſapere, ſe il detto angolo ſia acuto, ò pure ottuſo, che vale il dire maggiore, ò pure minore dell'angolo retto, miſurato dalla quarta parte del Circolo, che è gradi 90.

Ottavo. Dato, ò conoſciuto ſi dice un lato, & un'angolo, quando ſi sà, quante oncie, piedi, pertiche, &c. ſia una linea del Triangolo, ò pure quanti gradi ſia il propoſto angolo: poichè le oncie, li piedi,

&c.

&c. misurano le linee del Triangolo, & il numero delli gradi ragione colo misura la grandezza degli angoli, il che non accade, ogni volta le linee delli Triangoli fossero semplicemente indicate colli numeri delle Tavole: poichè queste misure sono tottalmente arbitrarie, e calcolate solamente per manifestare quella ragione, che si ritrova fra le dette linee.

Nono. Angolo compreso dicesi quello, che resta formato da due lati, come l'angolo A, perchè formato dalli due lati A C, A B, si dirà compreso dalli detti lati A C, A B.

Decimo. Perpendicolare nel Triangolo obliquangolo, è quella linea, che da un'angolo del Triangolo si guida perpendicolare al lato opposto al detto angolo, come la linea C D, (*Tavola 2. figura 16. & 17.*) la quale guidata dall' angolo C, forma angoli retti con A B, lato opposto all' angolo C. *Tav. 2. fig. 16. & 17.*

Teoremi Lineari per li Triangoli Piani.

CAP. II.

Primo Teorema Piano Lineare.

IN tutti li Triangoli piani Rettangoli, quando l' Ipotenusa si pone per Raggio del Circolo, li due altri lati sono Seni degli Angoli opposti alli detti lati.

La verità di questo Teorema sarà manifesta, se si rifletterà a quanto si è spiegato di sopra nel Lib. 1. al Cap. 7. essendosi ivi dimostrato, come nel Triangolo rettangolo F G B, (*Tavola 1. figura 8.*) fatto centro in F, e colla distanza dell' Ipotenusa F B, segnato l' arco A B C, la retta B G, sarà seno dell' arco B C, e dell' angolo B F G: come ancora la retta F G, (*per la 34. del 1. di Euclide*) eguale alla retta B H, sarà seno dell' angolo F B G, essendo B H, seno dell' angolo B F H, il quale angolo (*per la 29. del 1. di Euclide*) eguaglia l' angolo F B G. *Tav. 1. fig. 8.*

Secondo Teorema Piano Lineare.

NElli Triangoli Rettangoli, quando uno di quei lati, che formano l' Angolo retto, sarà stabilito per Raggio del Circolo, l' altro lato sarà la Tangente dell' Angolo opposto, e l' Ipotenusa diventerà la Seccante dello stesso Angolo.

Da-

...o rettangolo A B E, (*Tavola* 2. *figura* 10.) ſe dal ...a A B, ſarà deſcritto l'arco B F, (*per lo Corol. della prop.* ...) l'altro lato B E, diverrà Tangente dell'angolo ...parimente l'Ipotenuſa A E, (*per la Diff.* 19. *del Cap.* 4. ...) ſarà la Seccante dello ſteſſo angolo B A E. Lo ſteſſo ...e il centro del Circolo ſarà in B, (*Tavola* 2. *figura* 8.) col ...o, perchè ancora in queſto caſo il lato C A diventa Tangen... angolo A B C, e l'Ipotenuſa A B, ſi fa la Seccante dello ſteſſo ... A B C.

Corollario.

DA queſto Teorema *ne ſiegue, che* quella ragione, la quale ſi trova fra li lat*i di un Triangolo* rettangolo, ſi poſſa avere, ponendo per raggio *del Circolo* qualunque linea delli Triangoli rettangoli.

Tav. 3. *fig.* 1. *Dimoſtrazione.* Dato il Triangolo A B C, (*Tavola* 3. *figura* 1.) coll'angolo *B* retto gradi 90, l'angolo A gradi 32, 18', e l'angolo D (*per la* 32. *del* 1. *di Euclide*) compimento dell'angolo A, gradi 57. 42': ſe in queſto Triangolo ſarà raggio l'Ipotenuſa A D, (*per lo* 1. *Teorema di queſto Cap.*) il lato B D, ſarà ſeno di gradi 32. 18', & A B parimente, ſarà *ſeno* dell'angolo D, gradi 57. 42', le quali linee nelle Tavole ſono

A D, Raggio ſeno di gradi	90.	10000000.
B D, Seno dell'angolo A, gradi	32. 18'.	5343523.
A B, Seno dell'angolo C, gradi	57. 42'.	8452618.

Tav. 3. *fig.* 2. Se nello ſteſſo Triangolo A B C, (*Tavola* 3. *figura* 2.) per raggio ſarà ſtabilito il lato A B: nelle Tavole la ragione delli lati del propoſto Triangolo, ſarà la ſeguente

A B, Raggio ſeno di gradi	90.	10000000.
B C, Tangente dell'angolo A, g.	32. 18'.	6321738.
A C, Seccante dell'angolo A, g.	32. 18'.	11830654.

Tav. 3. *fig.* 3. Finalmente, (*per lo paſſato Teorema*) ſe nel Triangolo A B C, (*Tavola* 3. *figura* 3.) il lato C B, ſarà raggio del Circolo; fatto centro in C, colla diſtanza C B, ſegnato l'arco B D, l'altro lato B A, diverrà la Tangente dell'angolo C, e C A, la Seccante: nel qual caſo la ragione delli lati del Triangolo nelle Tavole ſarà la ſeguente.

C B, Raggio ſeno di gradi	90.	10000000.
B A, Tangente dell'angolo C, g.	57. 42'.	15818436.
A C, Seccante dell'angolo C, g.	57. 42'.	18714243.

In tutti queſti tre caſi ſi potrà avere quella ragione, che ſi ritrova fra

fra quei lati, che formano un Triangolo rettangolo, la quale ragione dee ſempre eſſere la ſteſſa; perchè due lati del medeſimo Triangolo, ſempre fra di loro hanno la medeſima ragione: laonde la ragione dell' Ipotenuſa A D, come raggio 10000000. a D B, ſeno di gradi 32. 18'. 5343523; così la ſteſſa Ipotenuſa A D, come Seccante dell'angolo A, gradi 32. 18'. 11830654, a B D Tangente dello ſteſſo angolo A 6321738. Il che manifeſtamente dà à divedere, che adoperando le Tavole Trigonometriche, qualunque lato delli Triangoli rettangoli nella ſoluzione delli Triangoli, può eſſere ricevuto come raggio, purchè gli altri lati ſi uniformino a quello ſi è dimoſtrato nelli due propoſti Teoremi.

Terzo Teorema Piano Lineare.

In tutti li Triangoli piani li lati delli detti Triangoli ſono proporzionali colli Seni degli Angoli oppoſti alli detti lati.

Dato un Triangolo di qualunque condizione egli ſia; come per eſempio il Triangolo K L M, (*Tavola 1. figura 6.*) dico, che li lati coſtitutivi di queſto Triangolo ſono proporzionali colli Seni di quei Angoli, che ſi trovano oppoſti alli detti lati, che vale il dire, la lunghezza del lato K M, ſtarà al Seno dell' angolo oppoſto L; come ſtà il lato K L, al Seno dell' angolo oppoſto M. Parimente il lato M L, al Seno dell' angolo K, ha quella ſteſſa ragione, che il lato K L al Seno dell'Angolo M. *Tav. 1. fig. 6.*

Queſta verità ſi può dimoſtrare in due modi, cioè colle Corde, ſecondo il coſtume degli Antichi Scrittori, e colli Seni conforme all'uſo moderno.

Prima Dimoſtrazione. Dato il Triangolo piano A B C, (*Tavola 2. figura 15.*) all' intorno di queſto Triangolo (*per la 5. del 4. di Euclide*) ſi deſcriva il Circolo A B C, il di cui centro ſia il punto D. Si partino per metà tutti li lati del Triangolo in G, E, & F. Dal centro D, ſi ſegnino le rette D G, D F, D E: come ancora le rette D A, D C, D B. Compiuta queſta operazione ſi conſiderino li due Triangoli B D G, A D G, li quali (*per l' 8. del 1. di Euclide*) avranno li due angoli B D G, A D G, fra di loro eguali: ma perchè tutto l' angolo B D A, coſtituito al centro D, (*per la 20. del 3. di Euclide*) è doppio dell' angolo B C A fatto alla circonferenza; ne ſiegue, che l' angolo B D G, ſia eguale all' angolo B C A. Ciò ſtante, eſſendo la retta B G, Seno dell' angolo B D G, ancora la ſteſſa linea B G, ſarà Seno dell'angolo B C A. Nella *Tav. 2. fig. 15.*

ſteſſa maniera ſi dimoſtrerà, che A E ſia Seno dell'angolo A B C; Ma perchè tutto il lato B A, ſtà a tutto il lato A C, come la metà B G, alla metà A E: ne ſiegue, (*per l'11. del 5. di Euclide*) che ancora il lato B A, ſtarà al lato A C, come il Seno dell'angolo C, al Seno dell'angolo B, come ſi dovea dimoſtrare.

Seconda Dimoſtrazione fatta colli ſoli Seni. Nelli due Triangoli A B C, (*Tavola 2. figura 16. & 17.*) in uno de quali, cioè nella figura 17. l'angolo B, è ottuſo, e tutti gli altri angoli acuti, fatti centri li due angoli A, e B, colli raggi eguali ſi deſcrivino E G, H K, e ſi ſegnino le tre linee E F, C D, H I, tutte perpendicolari ad A B. Fatto queſto, la retta E F, ſarà Seno dell'angolo A: H I, Seno dell'angolo B, acuto nella figura 16. & ottuſo nella figura 17. come ſi è inſegnato nel *Cap. 4. del primo Libro all' Annotazione della 13. Diffinizione*. Ora conſiderando li tre Triangoli C A D, E A F, H I B, eſſendo le tre linee C D, E F, H I paralelle, li detti Triangoli (*per lo Corol. della 4. del 6. di Euclide*) ſaranno ſimili fra di loro, e per conſequenza li lati delli detti Triangoli ſaranno proporzionali: laonde A C, a C D, ſarà come A E, ad E F: ma perchè A E ſi è fatta eguale ad H B: ancora la ragione di A C, à C D, ſarà quella di H B, ad E F: come parimente la ragione di C D, a C B, ſarà quella di H I ad E F: adunque (*per la ragione dell' egualità perturbata*) A C, ſtarà a C B, come H I, ad E F: in oltre (*per la ragione permutata*) A C, ſtarà ad H I, come C B, ad E F: ma perchè H I ſi è dimoſtrato Seno dell' angolo B, & E F Seno dell'angolo A; ne ſiegue, che la ragione del lato A C, al Seno dell' angolo oppoſto B, ſarà la ſteſſa, che quella del lato C B, paragonato al Seno dell' angolo A, come ſi dovea dimoſtrare.

Tav. 2. fig. 16. & 17.

Quarto Teorema Piano Lineare.

IN tutti li Triangoli piani la ſomma di due lati ſtà alla differenza fra li detti lati, come la Tangente della metà della ſomma delli due Angoli alla Baſe, alla Tangente della differenza delli detti due Angoli alla Baſe, dalla metà della loro ſomma.

Dato il Triangolo piano A B C, (*Tavola 2. figura 18.*) dico, che la ſomma delli due lati A B, B C, ſtà alla differenza delli detti lati, come la Tangente della metà della ſomma delli due angoli B A C, B C A, aggiacenti alla baſe A C, alla Tangente di un' angolo, il quale è la differenza delli detti due angoli aggiacenti alla baſe dalla metà della loro ſomma.

Tav. 2. fig. 18.

Co-

Coſtruzione. Fatto centro in B, colla diſtanza del minor lato B A, ſi ſegni il cerchio A F E, che tagli il maggior lato B C in E, e la baſe A C in F. Si prolunghi il lato C B, fino alla circonferenza del circolo in D. Si ſegni la retta A D, la quale dovrà eſſere diviſa per metà in K, notando la retta K B. In oltre, per il centro B, ſi guidi B I, paralella alla baſe A C: e finalmente ſi ſegni K O eguale a K I, per avere O A eguale ad I D: come ancora fatto centro in B, colla diſtanza B K ſi ſegni l'arco K N.

Dimoſtrazione. Per la diffinizione del Circolo eſſendo B A eguale a B E: la porzione E C ſarà la differenza fra li due lati A B, B C; come ancora per eſſere B D eguale a B A, tutta la retta C B D, ſarà la ſomma delli due lati C B, B A. In oltre eſſendoſi diviſa per metà la retta A D in K, (*per l' 8. del 1. di Euclide*) li due angoli A B K, K B D, ſaranno fra di loro eguali; e (*per la 3. del 3. di Euclide*) l' angolo B K D, ſarà angolo retto: laonde ſe dal centro B, colla diſtanza B K ſarà ſegnato l' arco K N, la retta K D ſarà la Tangente dell' angolo K B D, e K I la Tangente dell' angolo K B I. Parimente nel Triangolo propoſto A B C, (*per la 32. del 1. di Euclide*) eſſendo l'angolo eſteriore A B D eguale alli due oppoſti interiori B A C, B C A, l' angolo K B D metà dell' angolo D B A, eguaglierà la metà della ſomma fatta dalli detti due angoli B A C, B C A: e perciò la retta K D ſarà la Tangente della metà della ſomma delli due angoli aggiacenti alla baſe A C. Di più eſſendo la retta B I, paralella alla baſe A C, (*per la 29. del 1. di Euclide*) non ſolo l'angolo eſteriore I B D eguaglierà l'interiore C; ma ancora ſaranno eguali li due alterni I B A, B A C: dal che ne ſiegue, che eſſendo l'angolo K B D eguale alla metà della ſomma fatta dalli due angoli B A C, B C A; l' angolo K B I ſarà la differenza delli detti due angoli dalla metà della loro ſomma; poichè lo ſteſſo angolo K B I, è quel tanto appunto, che manca all' angolo C, per compiere la metà della ſomma delli due angoli B C A, B A C, e che ſopravanza all' angolo B A C, per renderſi eguale alla metà della ſomma delli detti angoli B A C, B C A: laonde la retta K I, ſarà la Tangente di quella differenza, che hanno li due angoli aggiacenti alla baſe A C, riſpettivamente alla metà della loro ſomma.

Ora conſiderando tutto il Triangolo D A C, nel quale la retta I B ſi è fatta paralella alla baſe A C, (*per la 2. del 6. di Euclide*) la ragione di A I, ad I D ſarà quella di C B, a B D; e per la compoſizione della ragione A D, ſtarà a D I, come ſta C D, a D B: e raddoppiando li conſequenti di queſte due ragioni; A D ſarà a D I, più O A, come C D a

D B più B E: parimente per la converſione della ragione A D, ſarà ad I O, come C D ad E C: ma perchè le metà ſono nella ragione delli loro tutti, ne ſiegue, che la ragione di K D a K I ſarà la ſteſſa, che quella di C D, a C E. Eſſendoſi adunque dimoſtrato di ſopra, che la retta C D, è la ſomma delli due lati C B, B A: che C E è la differenza fra li detti lati A B, B C: K D la Tangente della metà della ſomma delli due angoli aggiacenti alla baſe A C: K I la Tangente di quella differenza, che hanno gli angoli B A C, B C A aggiacenti alla baſe, colla metà della loro ſomma: reſta interamente dimoſtrato quel tanto ſi contiene nel propoſto Teorema, cioè che la ſomma delli due lati di un Triangolo ſtà alla differenza delli detti lati, come la Tangente della metà della ſomma delli due angoli aggiacenti alla baſe, alla Tangente di quella differenza, che hanno li detti angoli paragonati colla metà della loro ſomma, come ſi dovea dimoſtrare.

Corollario Primo.

ESſendo l' angolo I B D, (*per la 29. del primo degli Elementi*) eguale all' angolo C, come ancora l' angolo I B A (*per la ſteſſa prop. 29.*) eguale all' angolo B A C; ne ſiegue, che l' angolo I B K, non ſolo ſarà la differenza delli due angoli A, e C dalla metà della loro ſomma, che è l' angolo D B K: ma ancora lo ſteſſo angolo I B K, ſarà la metà di quella differenza, che ſi ritrova fra li detti due angoli A, e C, mentre l' angolo A eccede l' angolo C, del doppio dell' angolo I B K, Se adunque (*per la Prop. antecedente*) la ſomma delli due lati A B, B C ſta alla loro differenza C E, come ſta la retta K D tangente della metà della ſomma delli due angoli A, e C, alla retta K I tangente della differenza delli detti angoli dalla metà della loro ſomma; ancora la ſomma delli detti due lati A B, B C alla differenza C E, ſarà nella ragione di K D, Tangente della metà della ſomma delli due angoli A, e C, a K I Tangente della metà di quella differenza, che ſi ritrova fra li detti angoli A, e C.

Corollario Secondo.

Tav. 2. fig. 18. COnſiderando lo ſteſſo Triangolo A B C, (*Tavola 2. figura 18.*) perchè li lati del detto Triangolo (*per la Prop. 3. del cap. 1. del lib. 2. di queſto trattato*) ſono proporzionali colli Seni degli angoli oppoſti alli detti lati (*per l' 11. del 5. degli Elementi*) ancora la ſomma fatta dalli Seni degli Angoli A, e C, ſtarà alla loro differenza, come ſtà la retta K D,

KD, Tangente della metà della ſomma delli predetti angoli A, e C a KI, come Tangente della differenza delli detti angoli dalla metà della loro ſomma; ò pure come Tangente della metà di quella differenza, che ſi ritrova fra li predetti angoli A, e C: laonde ſarà vero il dire, che la ſomma del Seno dell' angolo A, e del Seno dell' angolo C, alla loro differenza, ſarà come la Tangente della metà della ſomma delli due angoli A, e C, alla Tangente di tutta quella differenza, che hanno li predetti angoli colla metà della loro ſomma: ò pure alla Tangente della metà della differenza fra li detti angoli A, e C.

QUINTO TEOREMA PIANO LINEARE.

IN tutti li Triangoli Piani la ragione del Raggio al Seno ſecondo dell' Angolo Verticale, è quella del doppio Rettangolo fatto da quei lati, che comprendono l' Angolo Verticale, paragonato a quella differenza, che ſi ritrova fra la ſomma delli Quadrati fatti dalli detti lati, & il Quadrato della Baſe.

Dato il Triangolo A B C, (*Tavola 2. figura 19.*) nel quale li lati ſieno le linee A B, A C, coll' angolo verticale acuto B A C, ò pure li due lati B E, E C, coll' angolo verticale E, ottuſo nel Triangolo B E C, colla baſe B C: dico, che il raggio al Seno ſecondo dell' angolo verticale B A C, ſtà come il doppio rettangolo fatto dalli due lati B A, A C, alla differenza fra la ſomma delli due Quadrati di B A, A C, & il Quadrato della baſe B C. *Tav. 2. fig. 19.*

Coſtruzione. Fatto centro in B colla diſtanza B A, ſi ſegni il circolo A E G: ſi prolunghi C B ſino alla circonferenza in D: come ancora ſi noti la retta B E inſieme colla perpendicolare B F.

Dimoſtrazione. Non ſolo il rettangolo fatto da B A, A C, (*per la 1. del 6. di Euclide*) al rettangolo A F, A C ſarà come la baſe B A, alla baſe A F, per avere li detti rettangoli commune l' altezza A C, ma ancora il doppio rettangolo di B A, A C, al doppio rettangolo di A F, A C, avrà la ragione della ſteſſa baſe B A, alla baſe A F: ma perchè (*per la 13. del 2. di Euclide*) il doppio rettangolo di A F, A C, eguaglia la differenza delli due Quadrati fatti dalli lati B A, A C, paragonati col quadrato della baſe B C; ne ſiegue, che ancora la ragione di B A, ad A F, ſia quella del doppio rettangolo fatto da B A, A C, alla differenza delli Quadrati delli due lati B A, A C, col Quadrato di B C: ma perchè nel Triangolo rettangolo B A F fatto raggio l' Ipotenuſa A B, (*per la Diff. 15. del Cap. 4. del 1. Libro*) la retta A F, è Seno dell' angolo-

golo A B F, il qnale angolo (*per la 32. del primo degli Elementi*) è il compimento dell' angolo verticale A; ſarà vero il dire, che il raggio ſtà al Seno ſecondo dell' angolo verticale, come il doppio rettangolo delli lati B A, A C, alla differenza delli Quadrati delli detti due lati B A, A C, col Quadrato della baſe B C, come ſi dovea dimoſtrare.

La ſteſſa dimoſtrazione ſi potrà applicare al Triangolo B E C, coll' angolo verticale E ottuſo, mentre ancora in queſto caſo la ragione di B E, ad E F, Seno ſecondo dell' angolo verticale E, ſarà quella del doppio rettangolo fatto dalli lati B E, E C, al doppio rettangolo di F E, E C: ma (*per la 12. del 2. di Euclide*) il doppio rettangolo F E, E C, eguaglia la differenza delli due Quadrati delli lati B E, E C, paragonati al quadrato della baſe B C: adunque ancora il raggio ſtarà al Seno ſecondo dell' angolo verticale E, come ſtà il doppio rettangolo fatto dalli due lati B E, E C, alla differenza fra li Quadrati delli due lati B E, E C, ſopra del Quadrato della baſe B C.

Sesto Teorema Piano Lineare.

IN qualunque Triangolo piano, la ragione del Lato Maſſimo, alla ſomma degli altri due Lati, è quella differenza fra li detti due Lati a quella porzione del Lato Maſſimo, che levata dallo ſteſſo Lato, nella metà del reſtante, caſca la perpendicolare.

Tav. 2. fig. 19. Sia dato lo ſteſſo Triangolo A B C, (*Tavla 2. figura 19.*) nel quale il lato maſſimo ſia A C, e li due lati minori A B, B C: dico, che il lato maſſimo A C, ſtà alla ſomma delli due lati minori A B, B C; come ſtà la loro differenza C G, al ſegmento C E, il quale ſegmento levato dal maſſimo lato A C, rimane la porzione A E, nel di cui mezzo, cioè in F, (*per la 3. del 3. di Euclide*) caſca la perpendicolare B F.

Dimoſtrazione. Il rettangolo fatto da D C, e da C G, (*per lo 1. Coroll. della 36. del 3. di Euclide*) eguaglia il rettangolo fatto da A C, e da C E: adunque (*per la 16. del 6. di Euclide*) quelle quattro linee A C, C D, C G, C E, che formano li detti rettangoli, ſaranno proporzionali: ma delle dette quattro linee, eſſendo la prima A C, il lato maſſimo del dato Triangolo; la ſeconda C D, la ſomma delli due lati minori A B, B C; la terza C G, la differenza fra li detti due lati; e la quarta C E, quel ſegmento, che levato dal lato maſſimo A C, nel punto F, metà del reſtante A E, caſca la perpendicolare B F; ne ſiegue, che la ragione del lato maſſimo alla ſomma delli due lati minori ſia quella della differenza fra li detti due lati, a quella porzione del lato maſſimo,

mo, che levata laſcia quella parte, nel mezzo della quale caſca la perpendicolare.

Teoremi Logaritmici ſpettanti alli Triangoli Piani.

CAP. III.

QUantunque di pochiſſima conſiderazione ſia quel vantaggio, che ſi ricava nella ſoluzione delli Triangoli piani, fatta coll'ajuto delli Logaritmi, li quali a maraviglia ajutano la pratica trigonometrica nella ſoluzione delli Triangoli Sferici, nulladimeno per far conoſcere quelle regole, colle quali li Triangoli piani ſono capaci di una tale ſoluzione, fa di biſogno avvertire li ſeguenti Teoremi, che appartengono alli Logaritmi.

PRIMO TEOREMA PIANO LOGARITMICO.

IN tutti li Triangoli piani Rettangoli, eſſendo Raggio l' Ipotenuſa, il Logaritmo di uno di quei due lati, che formano l' Angolo retto, col Logaritmo del Raggio eguaglia il Senilogaritmo di quell' Angolo, che ſi trova oppoſto al detto lato, inſieme col Logaritmo dell' Ipotenuſa.

Dimoſtrazione. Nel Triangolo rettangolo A B D, (*Tavola 3. figura 1.*) eſſendo raggio l' Ipotenuſa A D, (*per lo primo Teorema Lineare*) ſarà la lunghezza dell' Ipotenuſa A D, ad A D raggio; come la lunghezza del lato A B, ad A B Seno dell' angolo D, ò pure come la lunghezza di A D, ad A D raggio: così il lato D B, a D B come Seno dell' angolo A: ma per eſſerſi dimoſtrato (*nella 1. Prop. del Cap. 21. del 1. Libro*) che di quattro magnitudini Geometricamente proporzionali, li Logaritmi della prima, e della quarta eguagliano quelli della ſeconda, e della terza; ne ſiegue, che il Logaritmo del raggio, col Logaritmo di A B, eguaglierà il Logaritmo dell' Ipotenuſa A D, col Senilogaritmo di A B, Seno dell' angolo D: come parimente il Logaritmo del raggio col Logaritmo della Lunghezza del lato D B, eguaglierà li due Logaritmi, cioè quello della lunghezza di A D, e l'altro è quello del lato D B, conſiderato come Seno dell' angolo A, come ſi dovea dimoſtrare. *Tav. 3. fig. 1.*

Secondo Teorema Piano Logaritmico.

In qualunque Triangolo Rettangolo fatto Raggio uno di quei Lati, che formano l' Angolo retto, il Logaritmo di uno delli detti Lati insieme col Logaritmo del Raggio, eguaglia il Tangilogaritmo dell' Angolo opposto al detto Lato col Senilogaritmo dell' altro Lato.

Tav. 3. fig. 2. Nel Triangolo rettangolo A B C, (*Tavola 3. figura 2.*) fatto raggio il lato A B, dico, che il Logaritmo di B C, col Logaritmo del raggio, si trova eguale al Tangilogaritmo dell' angolo A, insieme col Logaritmo di A C.

Dimostrazione. Fatto raggio il lato A B, (*per lo 2. Teorema Lineare*) la lunghezza di B C, stà a B C, come Tangente dell' angolo A, nella ragione della lunghezza di A B, ad A B, come raggio del circolo, adunque (*per la 1. Prop. del Cap. 21. del 1. Libro*) il Logaritmo della prima magnitudine, che è il lato B C, con quello della quarta, che è il raggio, eguaglierà quelli delle due medie, che sono il Tangilogaritmo di quell'angolo, che è opposto al detto lato B C, col Logaritmo dell'altro lato A B. Lo stesso ancora si verificherà, quando il lato B C, *Tav. 3. fig. 3.* (*Tavola 3. figura 3.*) fosse raggio del circolo, nel qual caso la ragione di A B, come lato del Triangolo ad A B, come Tangente dell'angolo C, sarà quella del lato B C, al raggio B C: laonde il Logaritmo del lato A B, (*per la 1. Prop. del Cap. 21.*) unito a quello del raggio, pareggierà il Tangilogaritmo dell' angolo C, col Logaritmo di B C; come si dovea dimostrare.

Terzo Teorema Piano Logaritmico.

In qualunque Triangolo piano, il Logaritmo di un Lato, col Senilogaritmo di uno delli due Angoli aggiacenti al detto Lato, eguaglia il Logaritmo del Lato opposto al detto Angolo, con di più il Senilogaritmo dell' Angolo opposto al detto Lato.

Tav. 3. fig. 4. Dato il Triangolo A B C, (*Tavola 3. figura 4.*) ancorchè obliquangolo: dico, che il Logaritmo del lato A B, opposto all' angolo C, col Senilogaritmo dell' angolo aggiacente A, eguaglia il Logaritmo del lato C B, opposto all' angolo A, col Senilogaritmo dell' angolo C opposto al lato A B.

Dimostrazione. Nel Terzo Teorema Piano Lineare del Cap. antecedenden-

dente ſi è dimoſtrato, che in qualſiſia Triangolo li lati ſono proporzionali colli Seni degli angoli oppoſti alli detti lati: laonde la ragione del lato A B, al Seno dell' angolo C, ſarà quella del lato C B, al Seno dell'angolo A: ma perchè li Logaritmi delli due termini eſtremi proporzionali eguagliano quelli delli due mezzi, (*per la Prop.* 1. *del Cap.* 21.) ne ſiegue, che il Logaritmo del lato A B, col Senilogaritmo dell' angolo A, eguaglierà il Logaritmo del lato C B, unito al Senilogaritmo dell' angolo C, come ſi dovea dimoſtrare.

Annotazione.

QUantunque il propoſto Teorema abbia luogo ancora nelli Triangoli rettangoli, nelli quali è vero il dire, che li lati ſono proporzionali, colli Seni degli angoli oppoſti alli detti lati: nulladimeno nel Triangolo rettangolo colla notizia di quei due lati, che formano l' angolo retto inſieme coll'angolo retto, non è poſſibile di manifeſtare gli angoli acuti, nel quale caſo biſognerà riccorrere a quella analogia, che ſi è dimoſtrata nel quarto Teorema lineare, per iſciogliere il Triangolo rettangolo, operando poi conforme agl' inſegnamenti del ſeguente Teorema Logaritmico.

QUARTO TEOREMA PIANO LOGARITMICO.

IN tutti li Triangoli piani, il Logaritmo della ſomma di due lati, inſieme col Tangilogaritmo di quell' Angolo, che è la differenza degli Angoli aggiacenti alla Baſe dalla metà della loro ſomma, eguaglia il Logaritmo della differenza delli detti lati, col Tangilogaritmo della metà della ſomma delli detti Angoli aggiacenti alla Baſe.

Dimoſtrazione. Nel quarto Teorema piano lineare del Cap. 2. ſi è dimoſtrato come nel Triangolo A B C, (*Tavola* 2. *figura* 18.) la ſomma delli due lati A B, B C ſtà alla loro differenza C E, come la Tangente della metà della ſomma delli due angoli A, e C, aggiacenti alla baſe A C, alla Tangente della differenza delli detti due angoli A, e C, dalla metà della loro ſomma; laonde (*per la* 1. *del Cap.* 21.) il Logaritmo della ſomma delli due lati A B, B C, col Tangilogaritmo di quell'angolo, che è la differenza degli angoli aggiacenti alla baſe A C dalla metà della loro ſomma, eguaglierà il Logaritmo della differenza delli lati C E, inſieme col Tangilogaritmo della metà della ſomma degli angoli aggiacenti alla baſe. *Tav.* 2. *fig.* 18.

Quinto Teorema Piano Logaritmico.

In qualunque Triangolo piano il Logaritmo del Raggio col Logaritmo della differenza fra la ſomma delli Quadrati di due lati, & il Quadrato della Baſe, eguaglia il Senilogaritmo ſecondo dell' Angolo Verticale, col Logaritmo del doppio Rettangolo fatto dalli detti due lati.

Tav. 2. fig. 19. Nel Triangolo A B C, (*Tavola 2. figura 19.*) li due lati ſieno A B, A C; la baſe B C; l'angolo verticale A. Dico, che il Logaritmo del raggio inſieme col Logaritmo di quella differenza, che ſi ritrova fra la ſomma delli Quadrati delli due lati A B, A C, & il Quadrato della baſe B C, eguaglia il Senilogaritmo ſecondo dell'angolo verticale A, col Logaritmo del doppio rettangolo fatto dalli ſteſſi lati A B, A C.

Dimoſtrazione. Nel quinto Teorema lineare del Cap. antecedente è ſtato dimoſtrato, che il raggio ſtà al Seno ſecondo dell' angolo verticale A; come ſtà il doppio rettangolo fatto dalli due lati A B, A C, alla differenza fra la ſomma delli Quadrati delli detti lati, & il Quadrato della baſe B C: adunque (*per la 1. Prop. del Cap. 21. del 1. Libro*) il Logaritmo del raggio col Logaritmo della differenza fra la ſomma delli Quadrati delli lati A B, A C, e quello della baſe B C, ſarà eguale al Senilogaritmo ſecondo dell' angolo verticale A, col Logaritmo del doppio rettangolo fatto dalli detti due lati A B, A C, come ſi dovea provare.

Sesto Teorema Piano Logaritmico.

In qualunque Triangolo piano il Logaritmo del lato Maſſimo, col Logaritmo di quel Segmento del detto lato Maſſimo, che levato dal detto lato, laſcia un' altro Segmento, nella metà del quale caſca la Perpendicolare, ſi trova eguale al Logaritmo della ſomma degli altri due lati, unita al Logaritmo della differenza fra li detti due lati.

Tav. 2. fig. 19. Propoſto lo ſteſſo Triangolo A B C, (*Tavola 2. figura 19.*) nel quale il lato maſſimo ſia A C, e gli altri due lati minori A B, B C. Dico, che il Logaritmo del lato maſſimo A C, col Logaritmo di C E, eguaglia li due Logaritmi, uno de quali è il Logaritmo della ſomma delli due lati A B, B C, e l' altro è quello della differenza fra li detti lati C G.

Dimoſtrazione. Nel ſeſto Teorema piano Lineare del Cap. antecedente reſta dimoſtrato, che la ragione del lato maſſimo A C, alla ſom-

ſomma degli altri due lati A B, B C, è quella della differenza C G, col ſegmento C E: laonde (*per la* 1. *Prop. del Cap.* 21. *del* 1. *Libro*) il Logaritmo del lato maſſimo A C, unito al Logaritmo del ſegmento C E, eguaglierà il Logaritmo della ſomma delli due lati A B, B C, col Logaritmo della loro differenza C G, come ſi dovea dimoſtrare.

Annotazione.

PRima di paſſare alla ſpiegazione di quei Problemi, li quali appartengono alla ſoluzione delli Triangoli piani, ſtimo bene di dovere avvertire li meno pratici, che ſiccome nella progreſſione Geometrica, colla cognizione di tre termini, ſe ne può avere quella del quarto termine nella ſteſſa proporzione; così ancora nella progreſſione Aritmetica la notizia di tre Logaritmi, potrà dare la cognizione del quarto, ſemplicemente, con levare dalla ſomma del ſecondo, e del terzo Logaritmo, il Logaritmo del primo termine, come ſi è provato di ſopra *nel* 1. *Lib. Cap.* 17. *Prop.* 2.

Problemi ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Piani Rettangoli.

CAP. IV.

PROBLEMA PRIMO.

COnoſciuta l' Ipotenuſa, & un' Angolo aggiacente alla detta Ipotenuſa: manifeſtare il lato oppoſto al detto Angolo.

Sia per eſempio propoſto il Triangolo A B D, (*Tavola* 3. *figura* 1.) col angolo retto B. In queſto Triangolo ſi ſuppone conoſciuta l' Ipotenuſa A D, e l' angolo aggiacente A, e ſi cerca il lato D B, oppoſto al detto angolo A. *Tav.* 3. *fig.* 1.

Operazione colle Linee.

PER riconoſcere quello, che ſi ricerca nel preſente Problema ſi adoperi la ſeguente analogia, cioè come il raggio, alla lunghezza dell' Ipotenuſa A D; così il Seno dell' angolo A, ad un quarto, che ſarà la lunghezza del lato D B ricercata.

Dimoſtrazione. Nel dato Triangolo A B D, eſſendo raggio del circolo l'Ipotenuſa A D, (*per lo* 1. *Teorema lineare del Cap.* 2. *di queſto Libro*) Il lato D B, è Seno dell'angolo A: laonde la ragione dell'Ipotenuſa A D, come raggio, alla lunghezza di A D, ſarà quella di D B, come ſeno dell'angolo A, alla lunghezza di D B.

Eſempio colle Linee.

Dell' Angolo A gradi 30. Seno retto	50000000.
L' Ipotenuſa A D piedi	600.
Prodotto di queſti due Numeri	3000000000.
Raggio Partitore	10000000.
Quoziente lunghezza di B D piedi	300.

Operazione colli Logaritmi.

VOlendoſi fare la ſoluzione del detto Problema colli Logaritmi, al Logaritmo dell' Ipotenuſa A D, ſi dovrà aggiugnere il Senilogaritmo dell' angolo A, levando poi dalla detta ſomma il Logaritmo del raggio, perchè il reſtante ſarà il Logaritmo della lunghezza del lato D B ricercata.

Dimoſtrazione. *Nel primo Teorema Logaritmico del Cap.* 3. *ſi è dimoſtrato, che il Logaritmo di A D, col Senilogaritmo dell'angolo A, eguaglia il Logaritmo del raggio col Logaritmo di B D: laonde levando dalla ſomma del Logaritmo di A D, e del Senilogaritmo dell' angolo A, il Logaritmo del raggio: la differenza ſarà il Logaritmo della lunghezza di B D ricercata.*

Eſempio colli Logaritmi.

A D piedi 600.	*Logaritmo*	27781513.
Dell' Angolo A gradi 30.	*Senilogaritmo*	96989700.
Somma di queſti due	*Logaritmi*	124771213.
Raggio da ſottrarſi	*Logaritmo*	100000000.
Diff. lunghezza di D B piedi 300.	*Logaritmo*	24771213.

Queſto Logaritmo cercato nella Tavola Logaritmica delli numeri aſſoluti, come ſi è inſegnato nel Cap. 27. *del* 1. *Libro, darà la lunghezza del lato D B ricercata.*

Annotazione.

NElla ſteſſa maniera conoſciuta l' Ipotenuſa A D, e l' angolo aggiacente D, (*per lo* 1. *Teorema lineare*) il lato A B è ſeno dell' angolo D: laonde il raggio A D, ſtarà alla lunghezza di A D; come ſta il ſeno dell' angolo D, ad un quarto, che ſarà la lunghezza del lato A B.

Eſempio colle Linee.

Dell' Angolo D gradi 60.	Seno retto	8660254.
Lato A D piedi		600.
Prodotto di queſti due numeri		5196152400.
Raggio partitore		10000000.
Quoziente lunghezza di A B piedi		$519\frac{6152400.}{10000000.}$

Eſempio colli Logaritmi.

Dell' Angolo D gradi 60.	*Senilogaritmo*	99375306.
A D piedi 600.	*Logaritmo*	27781513.
Somma di queſti	*Logaritmi*	127156819.
Raggio da ſottrarſi	*Logaritmo*	100000000.
Differenza	*Logaritmo*	27156819.

Queſto Logaritmo nelle Tavole darà la lunghezza del lato A B piedi $519\frac{1}{5}$ *in circa.*

Problema Secondo.

NElli Triangoli rettangoli data l' Ipotenuſa, & uno delli due lati, manifeſtare l' Angolo oppoſto al dato lato.

Nel Triangolo rettangolo A B D, ſuppoſta la cognizione dell' Ipotenuſa A D, e del lato D B, manifeſtare l' angolo oppoſto al detto lato, cioè l' angolo A.

Operando colle Linee.

SI facci come la lunghezza di A D al raggio: così la lunghezza del lato D B, ad un quarto, che ſarà il Seno retto dell' angolo A ricercato. *Di-*

Dimoſtrazione. Per lo primo Teorema lineare del Cap. 2. eſſendo raggio l' Ipotenuſa A D, il lato D B, ſarà ſeno retto dell' angolo A: laonde la ragione di A D al raggio ſarà quella di D B, al Seno dell'angolo A.

Eſempio colle Linee.

A D Raggio	10000000.
D B Lato piedi	300.
Prodotto di queſti due numeri	3000000000.
D B Partitore piedi	600.
Quoziente Seno dell' angolo A	5000000.

Queſto Seno ricercato nelle Tavole darà la grandezza dell' angolo A gradi 30.

Operando colli Logaritmi.

Al Logaritmo del raggio ſi aggiunga il Logaritmo del lato D B, e dalla ſomma delli detti Logaritmi ſi levi il Logaritmo di A D, perchè la differenza, che reſta, ſarà il Senilogaritmo dell' angolo A ricercato.

Dimoſtrazione. *Nelli Triangoli rettangoli (per lo 1. Teorema Logaritmico del Cap. 3.) il logaritmo di un lato col logaritmo del raggio, eguaglia il Senilogaritmo dell' angolo oppoſto al detto lato, inſieme col logaritmo dell' Ipotenuſa: laonde ſe dalla ſomma del logaritmo del lato C B col logaritmo del raggio, ſi levarà il logaritmo dell' Ipotenuſa A D, reſterà il ſenilogaritmo dell' angolo A ricercato.*

Eſempio colli Logaritmi.

Del Raggio A D	*Logaritmo*	100000000.
Del lato D B piedi 300.	*Logaritmo*	24771213.
Somma di queſti due	*Logaritmi*	124771213.
Del lato A D da ſottrarſi	*Logaritmo*	27781513.
Differenza	*Logaritmo*	96989700.

Queſta differenza cercata nelle Tavole darà il ſenilogaritmo dell' angolo A gradi 30.

Annotazione.

Conoſciuto l'angolo A, per ſapere la grandezza dell'angolo D, baſta il riflettere, che nel Triangolo rettangolo delli due angoli acuti (*per la 32. del 1. di Euclide*) l'uno è ſempre compimento dell'altro: e perciò ſe uno delli detti angoli acuti ſi levarà da gradi 90, il reſtante ſarà la grandezza dell'altro.

Problema Terzo.

Nelli Triangoli rettangoli colla notizia di un lato, e di un'Angolo aggiacente al detto lato, manifeſtare l'Ipotenuſa.

Nel Triangolo rettangolo A B C, (*Tavola 3. figura 2.*) conoſciuto il lato A B, inſieme coll'angolo aggiacente A; ſi dee manifeſtare l'Ipotenuſa A C. *Tav. 3. fig. 2.*

Operazione colle Linee.

Come il raggio, al dato lato A B; così la Seccante dell'angolo A ad un quarto, che ſarà la lunghezza dell'Ipotenuſa A C ricercata.

Dimoſtrazione. Eſſendoſi provato (*nel 2. Teorema Lineare del Cap. 2.*) comé coſtituito per raggio del Circolo il lato A B: l'Ipotenuſa A C diverrà Seccante dell'angolo A: ne ſiegue, che la ragione del raggio, alla lunghezza di A B, ſia quella della Seccante A C, alla grandezza di A C.

Eſempio colle Linee.

Angolo A, gradi 30.	Seccante	11547005.
A B Lato piedi		520.
Prodotto di queſti due Numeri		6004442600.
Raggio Partitore		10000000.
Quoziente Piedi		600 $\frac{44426}{100000}$.

Queſto quoziente è la miſura dell'Ipotenuſa A C ricercata, la quale ſarà piedi 600, e 44426. centomileſimi, quantunque doveſſe eſſere ſolamente piedi 600, lo ſvario del rotto naſce dalla Seccante dell'angolo-

golo A, la quale è un poco maggiore del dovere: come ancora il lato A B dovrebbe eſſere piedi 519 $\frac{0152400}{10000000}$ e nel preſente calcolo ſi è fatto piedi 520.

Operazione colli Logaritmi.

QUando ſi voleſſe fare la ſoluzione del propoſto Problema coll' ajuto delli logaritmi, in queſto caſo al logaritmo della Seccante del dato angolo A ſi aggiunga il logaritmo del dato lato A B, e dalla ſomma di queſti due logaritmi, ſi ſottraga il logaritmo del raggio, perchè il reſtante ſarà il logaritmo della lunghezza dell' Ipotenuſa A C. Queſta ſteſſa operazione ancora ſi potrà fare ſemplicemente coll' aggiugnere al logaritmo del lato A B, il Compimento Aritmetico del Senilogaritmo ſecondo dell' angolo A. mentre la ſomma di queſti due logaritmi ſarà il logaritmo dell' Ipotenuſa A C: il quale nella Tavola logaritmica delli numeri aſſoluti, darà la lunghezza della ricercata Ipotenuſa A C.

Dimoſtrazione. *Nell' operazione lineare di queſto Problema ſi è provato, che il lato A B, come raggio del Circolo, ſtà alla lunghezza della ſteſſa A B, come la Seccante dell' angolo A alla lunghezza dell' Ipotenuſa A C: ne ſiegue (per la Prop. 1. del Cap. 21. del 1. Libro,) che il logaritmo del lato A B, col logaritmo della Seccante dell' angolo A, ſia eguale al logaritmo del raggio col logaritmo dell' Ipotenuſa A C: laonde ſe dalla ſomma delli due primi logaritmi ſarà ſottratto il logaritmo del raggio, la differenza ſarà il logaritmo dell' Ipotenuſa A C.*

Che poi nel ſecondo caſo la ſemplice ſomma fatta dal logaritmo del lato A B, e dal compimento Aritmetico del Senilogaritmo ſecondo dell' angolo A, ſia il logaritmo della ſteſſa Ipotenuſa A C, reſta evidente, perchè li logaritmi delle Seccanti (come ſi è dimoſtrato nel fine del Cap. 23. del 1. Libro) altro non ſono, che le differenze fra li Senilogaritmi ſecondi, & il doppio logaritmo del raggio, laonde ſe in vece della ſottrazione del logaritmo del raggio, ſi prenderà la differenza del Senilogaritmo ſecondo dal ſemplice logaritmo del raggio, ne verrà lo ſteſſo logaritmo, poichè la ſottrazione del raggio in fatti ſi fa col prendere il Compimento Aritmetico del Senilogaritmo ſecondo, a riguardo del ſolo logaritmo del raggio, come ſi può riconoſcere dal ſeguente calcolo.

Eſempio colli Logaritmi.

A C Seccante dell' Angolo A gradi 30.	*Logaritmo* 100624694.
A B lato piedi 520.	*Logaritmo* 27160033.
Somma di queſti due	*Logarimi* 127784727.
Raggio da ſottrarſi	*Logaritmo* 100000000.
Differenza.	*Logaritmo* 27784727.

Queſt'

Queſt' ultimo logaritmo nelle Tavole darà la lunghezza dell' Ipotenuſa AC piedi 600. in circa.

Lo ſteſſo calcolo fatto col Compimento Aritmetico.

Del Raggio	*Logaritmo*	100000000.
Dell' Angolo A gradi 30.	*Senilogaritmo ſecondo*	99375306.
Differenza	*Compimento Aritmetico*	00624694.
Del lato AB piedi 520.	*Logaritmo*	27160033.
Somma di queſti due	*Logaritmi*	27784727.

Queſto ſteſſo logaritmo, come prima darà la miſura dell' Ipotenuſa AC piedi 600. con poco divario, cagionato da quel picolo errore, che ſi ritrova nelli Logaritmi, e nella miſura del lato AB, che non giugne alli piedi 520.

Problema Quarto.

Nelli Triangoli rettangoli conoſciuto un lato, e l' Angolo aggiacente al detto lato, manifeſtare l' altro lato.

Nel Triangolo rettangolo A B C, (*Tavola 3. figura 2.*) conoſciuto il lato A B, inſieme coll' angolo aggiacente A, ſi dee manifeſtare l' altro lato C B. *Tav. 3. fig. 2.*

Operazione colle Linee.

COme il raggio, al dato lato A B, così la Tangente dell' angolo A, ad un quarto, che ſarà la miſura di C B ricercata.

Dimoſtrazione. (*Per lo 2. Teorema lineare del Cap. 2. di queſto Libro*) quando A B ſarà raggio del Circolo, C B ſarà la Tangente dell'angolo A: adunque ſe A B come raggio da la lunghezza del lato A B, ancora B C come Tangente dell' angolo A, darà la miſura di B C ricercata.

Eſempio colle Linee.

Tangente dell' Angolo A gradi 30.	5773503.
Lato A B piedi	520.
Prodotto di queſti due numeri	3002221560.
Raggio Partitore	10000000.
Quoziente della diviſione	$300\frac{1}{5}$.

Miſura del lato C B ricercata, che ſarà piedi $300\frac{1}{5}$.

Operazione colli Logaritmi.

QUando ſi doveſſe operare colli Logaritmi, in tal caſo al Tangilogaritmo dell' angolo A ſi dovrà aggiugnere il logaritmo del lato A B, con levare dalla ſomma di queſti due logaritmi, il logaritmo del raggio; perchè il reſtante ſarà il logaritmo di B C.

Dimoſtrazione. *Nelli Triangoli rettangoli fatto Raggio uno di quei due lati, che formano l'angolo retto (per lo ſecondo Teorema logaritmico,) il logaritmo di un lato col logaritmo del Raggio eguaglia il Tangilogaritmo dell' angolo oppoſto al dato lato, inſieme col logaritmo dell' altro lato: laonde fatta la ſomma del Tangilogaritmo dell' angolo A, e del logaritmo del lato A B, ſe dalla detta ſomma ſarà levato il logaritmo del Raggio, la differenza ſarà il logaritmo del lato C B ricercato.*

Eſempio colli Logaritmi.

Dell' Angolo A gradi 30.	*Tangilogaritmo*	97614394.
Del Lato A B piedi 520.	*Logaritmo*	27160033.
Somma di queſti due	*Logaritmi*	124774427.
Raggio da ſottrarſi	*Logaritmo*	100000000.
Differenza	*Logaritmo*	24774427.

Il logaritmo di queſta differenza nelle Tavole darà la lunghezza del lato C B piedi 300 $\frac{1}{5}$

Problema Quinto.

NElli Triangoli rettangoli colla notizia delli due lati, manifeſtare gli Angoli acuti.

Tav. 3. fig. 2. Nello ſteſſo Triangolo rettangolo A B C (*Tavola 3. figura 2.*) conoſciuta la lungezza delli due lati A B, B C: ſi denno manifeſtare li due angoli acuti A, e C.

Operazione colle Linee.

COme il lato A B aggiacente all'angolo A ricercato, al Raggio; così l' altro lato B C oppoſto al detto angolo A, ad un quarto, che ſarà la Tangente del ricercato angolo A.

Di-

Dimoſtrazione. (*Per lo 2. Teorema lineare del Cap. 2.*) Quando un lato ſi pone per Raggio del Cerchio, l'altro lato diviene la Tangente del ſuo angolo oppoſto: adunque la ragione del lato A B paragonato al Raggio A B, ſarà la ragione del lato B C, riſpettivamente al detto lato B C, conſiderato come Tangente dell'angolo A.

Eſempio colle Linee.

Raggio	10000000.
C B Lato piedi	300.
Prodotto di queſti due Numeri	3000000000.
A B Lato partitore piedi	520.
Quoziente di queſta diviſione	5769230.

Queſto Quoziente ſarà il Seno dell'angolo A ricercato; il quale ſarà gradi 29. 59'.

Operazione colli Logaritmi.

NElla ſoluzione di queſto Problema volendoſi adoperare li logaritmi, in tal caſo al logaritmo del Raggio ſi dovrà aggiugnere il logaritmo del lato C B oppoſto all' angolo ricercato A; e dalla ſomma di queſti due logaritmi biſognerà levare il logaritmo del lato A B, perchè la differenza ſarà il Tangilogaritmo dell' angolo A ricercato.

Dimoſtrazione. *Il lato A B, (per lo 2. Teorema lineare) ſtà ad A B, come raggio del Circolo, nella ragione del lato B C, paragonato a B C, come Tangente dell' angolo A: laonde preſi li logaritmi di queſte quattro magnitudini, (per la 1. Prop. del Cap. 21. del 1. Libro) quelli delle due eſtreme eguaglieranno quelli delle due medie: ſe adunque dalla ſomma del logaritmo del Raggio col logaritmo del lato B C, ſarà levato il logaritmo dell' altro lato A B: il reſtante ſarà il Tangilogaritmo dell' Angolo A ricercato.*

Eſempio colli Logaritmi.

Di A B Raggio	*Logaritmo*	10000000.
Di C B Lato piedi 300.	*Logaritmo*	24771213.
Somma di queſti due	*Logaritmi*	124771213.
Di A B piedi 520. *da ſottrarſi*	*Logaritmo*	27160033.
Differenza	*Tangilog.*	97611180.

Queſto Tangilogaritmo nelle Tavole darà la quantità dell' angolo A, che ſarà gradi 29. 59'; come nel primo caſo delle linee.

Problema Sesto.

Nelli Triangoli rettangoli colla cognizione di un lato, e dell' angolo oppoſto al detto lato; manifeſtare l' Ipotenuſa.

Tav. 3. fig. 2. Nel Triangolo rettangolo A B C, (*Tavola 3. figura 2.*) ſuppoſta la notizia del lato A B, con quella dell' angolo oppoſto C, biſogna manifeſtare l' Ipotenuſa A C.

Operazione colle Linee.

SI faci come il Raggio, al dato lato A B; così la Seccante ſeconda dell' angolo C, ad un quarto, che ſarà la lunghezza dell' Ipotenuſa A C ricercata.

Dimoſtrazione. Nel Triangolo rettangolo A B C, (*per lo 2. Teorema lineare del Cap. 2.*) eſſendo Raggio il lato C B, in tal caſo l' Ipotenuſa A C, diviene Seccante dell' angolo C. Come parimente fatto raggio il lato A B, la ſteſſa Ipotenuſa A C, è la Seccante dell' angolo A, il quale (*per la 32. del 1. di Euclide*) è il compimento dell' angolo C: adunque il lato C B, come Raggio, ſtarà alla lunghezza di C B; come ſtà A C Seccante ſeconda dell' angolo A, alla lunghezza di A C, baſe ricercata.

Eſempio colle Linee.

Dell' Angolo A gradi 30. Seccante ſeconda	20000000.
C B Lato piedi	300.
Prodotto di queſti due Numeri	6000000000.
Raggio partitore	10000000.
Quoziente piedi	600.

Queſto Quoziente ſarà la miſura dell' Ipotenuſa A C ricercata.

Operazione colli Logaritmi.

Dovendoſi adoperare li logaritmi nella ſoluzione del preſente Problema, al logaritmo del lato C B, biſognerà aggiugnere il logaritmo della Seccante ſeconda dell' angolo A dato; levando poi dalla detta ſomma il logarit-

ritmo del Raggio, per avere il reſtante, che ſarà il logaritmo della baſe AC ricercata.

Dimoſtrazione. *Eſſendoſi provato di ſopra, che il Raggio C B ſtà al lato C B, come la Seccante ſeconda dell' angolo A all' Ipotenuſa AC, ancora il logaritmo del lato C B, con quello della Seccante ſeconda dell' angolo A (per la 1. Prop. del Cap. 21. del 1. Libro) eguaglierà il logaritmo del Raggio, con quello dell' Ipotenuſa AC: laonde ſe dalla ſomma del logaritmo di C B, e di quello della Seccante ſeconda dell' angolo A, ſarà levato il logaritmo del Raggio, il reſtante ſarà il logaritmo dell' Ipotenuſa AC ricercata.*

Eſempio colli Logaritmi.

Angolo A gradi 30. Seccante ſeconda	*Logaritmo*	103010300.
Lato C B piedi 300.	*Logaritmo*	24771213.
Somma di queſti due	*Logaritmi*	127781513.
Raggio da ſottrarſi	*Logaritmo*	100000000.
Differenza	*Logaritmo*	27781513.

Queſto logaritmo nelle Tavole darà la lunghezza dell' Ipotenuſa AC ricercata, che ſarà piedi 600.

La prattica di queſta operazione ſarà molto più facile coll' aggiugnere al logaritmo del lato C B il Compimento Aritmetico del dato angolo A gradi 30; mentre la ſomma di queſti due logaritmi, è il logaritmo dell' Ipotenuſa AC ricercato, per la ragione detta di ſopra nel Problema Terzo, come ſi può vedere nel preſente calcolo.

Eſempio col Compimento Aritmetico.

Lato BC piedi 300.	*Logaritmo*	24771213.
Dell' Angolo A gradi 30. *Comp. Aritmetico*	*Logaritmo*	03010300.
Somma di queſti due	*Logaritmi*	27781513.

La detta ſomma nelle Tavole manifeſtarà la grandezza dell' Ipotenuſa AC, come prima, piedi 600.

Problema Settimo.

Nelli Triangoli Rettangoli conoſciuto un lato, e l' Angolo oppoſto al detto lato; manifeſtare l' altro lato.

Se

Tav. 3. fig. 1. Se nel Triangolo A B C, (*Tavola 3. figura 3.*) ſarà conoſciuta la lunghezza del lato B C, e la grandezza dell' angolo A, oppoſto allo ſteſſo lato B C; per ſapere la lunghezza dell' altro lato A B, ſi dovrà operare nella ſeguente forma.

Operazione colle Linee.

COme il lato B C, Raggio, alla Tangente ſeconda dell' angolo A; così il lato B C, ad un quarto, che ſarà la lunghezza dell' altro lato A B ricercata.

Dimoſtrazione. Eſſendo raggio il lato B C, (*per lo 2. Teorema lineare del cap 2.*) il lato A B, è la Tangente dell' angolo C: ma perchè il detto angolo C, (*per la 32. del 1. di Euclide*) è il compimento dell' angolo A: ancora il lato A B ſarà la Tangente ſeconda dell' angolo A: e perciò il lato B C, come raggio del Circolo, ſtarà alla Tangente ſeconda dell' angolo A; come ſtà il lato B C, al lato A B.

Eſempio colle Linee.

Dell' Angolo A gradi 30. Tangente ſeconda	17320508.
Lato B C piedi	300.
Prodotto di queſti due Numeri	5196152400.
Raggio Partitore	10000000.
Quoziente piedi	$519\frac{6}{10.}$

Queſto Quoziente è la miſura ricercata dell' altro lato A B, la quale ſarà piedi $519\frac{6}{10.}$

Operazione colli Logaritmi.

OPerando poi colli logaritmi, per manifeſtare lo ſteſſo lato A B, fa di meſtiere aggiugnere al logaritmo del lato dato B C, il tangilogaritmo ſecondo dell' angolo A: levando poi dalla ſomma di queſti due logaritmi, il logaritmo del Raggio, perchè il reſtante di queſta ſottrazione ſarà il logaritmo del ricercato lato A B.

Dimoſtrazione. *Di ſopra, parlando delle linee, ſi è dimoſtrato, che il lato B C, come raggio del Circolo, ſtà alla Tangente ſeconda dell' angolo A; come la lunghezza di B C, alla lunghezza di A B: adunque (per la 1. Prop. del Cap. 21. del Libro 1.) la ſomma del logaritmo del lato B C, col Tangilogaritmo ſecondo dell' angolo A, eguaglierà il logaritmo del raggio con quello di A B:*

la-

laonde ſe dalla ſomma delli due primi logaritmi ſarà ſottratto il logaritmo del raggio, il reſtante ſarà il logaritmo del lato AB ricercato.

Eſempio colli Logaritmi.

Dell' Angolo A gradi 30.	*Tangilogaritmo ſecondo*	102385606.
Del lato BC piedi 300.	*Logaritmo*	24771213.
Somma di queſti due	*Logaritmi*	127156819.
Raggio da ſottrarſi	*Logaritmo*	100000000.
Differenza	*Logaritmo*	27156819.

Queſta differenza trovata nella Tavola logaritmica delli numeri aſſoluti, darà la lunghezza del lato AB, piedi poco meno di 520.

Problema Ottavo.

NEL Triangolo rettangolo conoſciuti li due lati, manifeſtare l' Ipotenuſa.

Dato il Triangolo ABC rettangolo, (*Tavola 3. figura 2.*) & inqueſto conoſciuti li due lati AB, BC; ſi dee con queſta ſola notizia manifeſtare la baſe AC. *Tav. 3. fig. 2.*

Operazione colle Linee.

PER lo 5. Problema di queſto Cap. ſi cerchi la quantità degli angoli acuti A, e C. Fatto queſto (*per lo 6. Problema pure di queſto Cap.*) ſi potrà rendere conoſciuta la baſe AC ricercata.

Queſta ſteſſa operazione ancora ſi potrà fare colla ſomma delli Quadrati delli due lati AB, BC: mentre (*per la 47. del 1. di Euclide*) la ſomma delli detti due Quadrati eguaglia il ſolo Quadrato dell' Ipotenuſa AC: ſe adunque ſi prenderà la radice quadrata della ſomma delli due Quadrati AB, BC, queſta ſarà la miſura della baſe AC ricercata.

Eſempio colli Quadrati.

Lato AB piedi 520.	Quadrato	270400.
Lato BC piedi 300.	Quadrato	90000.
Somma di queſti due	Quadrati	360400.
Radice Quad. di queſta ſomma miſura di AC piedi		600.

Problema Nono.

Nelli Triangoli rettangoli, data l' Ipotenusa, & un lato, manifestare l' altro lato.

Tav. 3. fig. 1. Quando nel Triangolo rettangolo A B D, (*Tavola 3. figura 1.*) fosse data l' Ipotenusa A D, & il lato B D, per notificare l' altro lato A B; in primo luogo (*per lo 2. Problema di questo Cap.*) si dovrà riconoscere l' angolo A, opposto al dato lato B D; e doppoi (*per lo 7. Probl.*) manifestare l' altro lato A B ricercato.

Parimente se dal Quadrato della base A D, sarà sottratto il Quadrato del dato lato B D, (*per la 47. del 1. di Euclide*) il restante sarà il Quadrato del lato A B: laonde la radice di questo Quadrato sarà la misura del lato A B ricercata.

Esempio colli Quadrati.

A D Ipotenusa	piedi 600.	Quadrato 360000.
B D Lato	piedi 300.	Quadrato 90000.
Differenza		270000.
Radice quadrata misura di A B	piedi	519 $\frac{639}{1038}$.

Problema Decimo.

NEL Triangolo rettangolo conosciuta la Base, & un' Angolo aggiacente alla detta Base; manifestare la lunghezza di quel Lato, che si trova aggiacente al dato Angolo.

Nello stesso Triangolo tettangolo A B D, essendo conosciuta l' Ipotenusa A D, e l' angolo aggiacente A, (*per lo 1. Problema di questo Cap.*) si potrà manifestare il lato B D, opposto al dato angolo A. Avuta la notizia del lato B D (*per lo 7. Problema*) si potrà riconoscere il lato A B aggiacente al dato angolo A.

Problema Undecimo.

IN qualunque Triangolo rettangolo la notizia dell' Ipotenusa, e di un Lato, può dare la grandezza di quell' Angolo, che si trova aggiacente al datto Lato.

Nel

Nel Triangolo rettangolo A B D, data l'Ipotenusa A D insieme col lato B D; si cerca l'angolo D aggiacente al detto lato B D; il che si potrà fare adoperando in primo luogo il Problema secondo di questo Capitolo, col quale sarà facile di manifestare l'angolo A opposto al dato lato B D. In secondo luogo se l'angolo A si leverà da gradi 90. (*per la* 32. *del* 1. *di Euclide*) il restante sarà l'angolo D ricercato.

Problema Duodecimo.

Nelli Triangoli rettangoli colla notizia delli tre Angoli, manifestare li tre Lati.

Questo Problema si crede incapace di soluzione, mentre in tutti li Triangoli ponno ritrovarsi li stessi angoli, ma non già li medesimi lati, potendo li Triangoli colli stessi angoli accrescere in infinito li loro lati: e quantunque assai grande, ò pure molto piccola sia la lunghezza delli tre lati di un Triangolo, nulladimeno li tre angoli sono sempre eguali alla somma di due angoli retti, come fu dimostrato da Euclide (*alla Prop.* 32. *del* 1. *degli Elementi.*)

La soluzione delli proposti Problemi, per maggior facilità di chi dee operare, sarà epilogata nel fine del presente Trattato.

Problemi spettanti alla soluzione delli Triangoli Piani Obliquangoli.

CAP. V.

Problema Primo.

IN tutti li Triangoli Obliquangoli conosciuti li due lati, insieme con un' Angolo opposto ad uno delli detti lati, notificare, non solo l'altro Angolo opposto all'altro lato, (purchè sia conosciuta la specie del detto Angolo) ma ancora manifestare l' Angolo Verticale, e la Base.

Dato il Triangolo obliquangolo A B C, (*Tavola* 3. *figura* 4.) nel quale per esempio sieno conosciuti li due lati A B, B C, insieme coll' angolo A, opposto al lato B C: si cerca non tanto di manifestare la grandezza dell' angolo C, opposto all' altro lato A B; del quale angolo

lo, è neceſſario, che preceda la notizia della ſpecie, che vale a dire, intorno al ricercato angolo C, biſogna ſapere, ſe ſia acuto, ò pure ottuſo; quanto ancora ſi dee manifeſtare l'angolo Verticale B, e la Baſe AB.

Intorno a queſto Problema, ſe vi foſſe chi ricercaſse per quale cagione biſogni la cognizione della ſpecie dell'angolo C, per iſcioglierе il Triangolo ABC, ſi dovrà riſpondere ciò eſſere neceſſario, non ſolo perchè, come ſi è dimoſtrato nella (*Diff.* 13. *Cap.* 4. *del* 1. *Libro*) lo ſteſſo Seno ſerve per l'angolo accuto, e per l'ottuſo compimento dell'acuto, ma ancora, perchè ſono poſſibili due Triangoli colli due lati, e coll'angolo dato eguale in ambidue li Triangoli, quantunque in uno delli detti Triangoli l'angolo ricercato ſia acuto, e nell'altro ottuſo: come chiaramente ſi comprende nella (*Figura* 5. *della Tavola* 4.) nella quale eſſendo eguali le due linee EF, EG, li due Triangoli DEF, DEG averanno li due lati DE, EF: DE, EG eguali: come ancora l'angolo C, perchè commune ad ambidue li Triangoli: ma perchè ciò non oſtante li due angoli DFE, DGE oppoſti al lato DE, neceſſariamente ſono di diverſa ſpecie, eſſendo l'angolo DFE ottuſo, e l'angolo DGE acuto; ne ſiegue, che per non prendere errore nella grandezza dell'angolo ricercato, ſia neceſſario il ſapere, ſe il detto angolo ſia acuto, ò pure ottuſo.

Tav. 4. *fig.* 5.

Che poi neceſſariamente in queſta ſuppoſizione l'angolo DFE debba ſempre eſſere ottuſo, e l'angolo DGE acuto, ſi dimoſtra, perchè, ſe dal punto E, centro del Circolo FOG ſarà guidata la retta EH perpendicolare a DG, queſta (*per la* 3. *del* 3. *di Euclide*) taglierà per metà la retta FG, in H. Ma perchè nel Triangolo EHF, l'angolo eſteriore DFE, (*per la* 32. *del* 1. *di Euclide*) eguaglia li due oppoſti interiori, che ſono l'angolo retto FHE, e l'acuto HEF, ne ſiegue, che l'angolo DFE debba eſſere ottuſo. Parimente, perchè nel Triangolo EHG, l'angolo H è retto (*per lo* 1. *Corol. della* 17. *del* 1. *degli Elementi*) l'angolo G ſarà acuto.

In oltre eſſendo iſoſcele il Triangolo FEG, (*per la* 5. *del* 1. *degli Elementi*) li due angoli alla baſe EFG, EGF ſaranno fra di loro eguali: ma perchè l'angolo EFG, (*per la* 13. *del* 1. *degli Elementi*) è il ſupplemento dell'angolo ottuſo EFD; ancora l'angolo acuto G ſarà il ſupplemento dell'ottuſo DFE: e perciò lo ſteſſo ſeno ſervirà, tanto per l'uno, quanto per l'altro.

Premeſſe queſte notizie, non ſolo reſta evidente la neceſſità di ſapere la ſpecie di quell'angolo, che ſi cerca di manifeſtare; ma ancora ſi comprende, che quando l'angolo ricercato ſarà ottuſo, in tal caſo

ba-

basterà prendere il supplemento dell'angolo acuto, mentre conosciuto l'angolo acuto G, il suo supplemento sarà l'angolo ottuso DFE.

Operazione colle Linee.

ORA supponghasi doversi fare la soluzione del Triangolo ABC, (*Tavola 3. figura 4.*) e che l'angolo C ricercato sia acuto; si faccia come il lato BC, opposto al dato angolo A; cosi il lato AB, ad un quarto proporzionale; che sarà il Seno dell'angolo C. *Tav. 3. fig. 4.*

Dimostrazione. In tutti li Triangoli piani (*per lo 3. Problema lineare del Cap. 2.*) li lati sono proporzionali colli Seni di quegli angoli, che si trovano opposti alli detti lati: adunque il lato BC al Seno dell'angolo A, avrà la ragione del lato AB al Seno dell'angolo C, come si dovea dimostrare.

Esempio colle Linee.

Angolo A gradi 60. 36'.	Seno retto .	8712138.
Lato AB piedi		1800.
Prodotto di questi due numeri		15681848400.
Lato BC Partitore piedi		2240.
Quoziente Seno dell'Angolo C		7000825 $\frac{40}{224}$.

Questo Quoziente nella Tavola delli Seni darà la grandezza dell'angolo C ricercato, che sarà gradi 44. 26'.

Quando poi l'angolo ricercato fosse ottuso; come nella (*figura 6. della Tavola 3.*) si dovrà ancora adoperare la stessa regola di proporzione, con questo solo divario, che per misura dell'angolo C ottuso, non si dee prendere quell'arco, che corrisponde al quarto termine della regola di proporzione, ma si dee pigliare il suo supplemento, che sarà la misura dell'angolo ricercato. *Tav. 3. fig. 6.*

Come per esempio, essendo l'angolo C ottuso, & il quarto termine della regola di proporzione 7000825, e 40. ducentovintiquattroesimi, Seno del detto angolo: per misura dell'angolo C, in questo caso non si dee pigliare l'arco corrispondente a questo Seno, che è gradi 44. 26'. ma si dee prendere l'arco del supplemento, che è quello di gradi 135. 34'. giusta misura dell'angolo C ottuso.

Operazione colli Logaritmi.

Dovendosi fare questa soluzione adoperando li logaritmi, in questo caso al Senilogaritmo dell' angolo A dato, si dovrà aggiugnere il logaritmo del lato AB, aggiacente all'angolo A; levando poi dalla somma di questi due logaritmi quello del lato opposto BC: poichè la differenza sarà il senilogaritmo dell' angolo C ricercato.

Parimente si potrà riconoscere lo stesso angolo C, sommando insieme il senilogaritmo dell' angolo A, il Compimento Aritmetico del lato BC, & il logaritmo di AB, lato opposto al ricercato angolo C; poichè la somma di questi tre logaritmi, levata l' unità da mano sinistra, sarà il senilogaritmo dell' angolo C ricercato.

Dimostrazione. *Essendosi provato nel 3. Teorema logaritmico del Cap. 3. che il logaritmo di un lato insieme col senilogaritmo di un' angolo aggiacente al detto lato, eguaglia il logaritmo del lato opposto al detto angolo col senilogaritmo dell' angolo parimente opposto al detto lato: ne siegue, che fatta la somma del logaritmo di AB, e del senilogaritmo dell' angolo A; da questa somma levato il logaritmo del lato CB, quello che resta, sarà il senilogaritmo dell' angolo C ricercato.*

Esempio colli Logaritmi.

Dell' Angolo A gradi 60. 36'.	*Senilog.*	99401248.
Del lato AB piedi 1800.	*Logaritmo*	32552725.
Somma di questi due	*Logarimi*	131953973.
Lato BC piedi 2240. da sottrarsi	*Logaritmo*	33502480.
Differenza.	*Logaritmo*	98451493.

Col Compimento Aritmetico.

Dell' Angolo A gradi 60. 36'.	*Senilogaritmo*	99401248.
Del Lato AB piedi 1800.	*Logaritmo*	32552725.
Del Lato BC piedi 2240.	*Comp. Aritm.*	66497520.
Somma		198451493.
Levata l' unità	*Senilogarit.*	98451493.

Quest' ultimo logaritmo sarà il senilogaritmo dell' angolo C, al quale nelle Tavole corrisponde un' arco di gradi 44. 26'. come nel primo caso delle linee.

Riconosciuto l' angolo C, facilmente si potrà sapere la grandezza dell'angolo Verticale B, mentre questo (*per la 32. del 1. degli Elementi*) è il

è il ſupplemento delli due angoli A, e C: laonde ſe da gradi 180. ſarà ſottrata la ſomma delli due angoli A, e C, il reſtante ſarà la quantità dell' angolo Verticale B.

Finalmente, per quello riguarda la cognizioue della baſe A C, ſi dovrà adoperare il ſeguente Problema, poichè nel dato Triangolo, non ſolo ſaranno conoſciuti tutti gli angoli, ma ancora li due lati, A B, B C.

PROBLEMA SECONDO.

NElli Triangoli obliquangoli colla notizia di due Angoli, e di un lato oppoſto alli detti Angoli: manifeſtare quel lato, che ſi trova oppoſto all' altro Angolo.

Sia propoſto il Triangolo obliquangolo A B C, (*Tavola 3. figura 4.*) nel quale ſi ſuppongano conoſciuti li due Angoli B, & A, quello per eſempio di gradi 60. 36'; e queſto gradi 44. 26'. come ancora la lunghezza del lato B C oppoſto all' angolo A, piedi 2240: con queſte notizie ſi dee manifeſtare il lato A C, oppoſto all' altro angolo dato B. *Tav. 3. fig. 4.*

Operazione colle Linee.

COme il Seno dell' angolo A, oppoſto al lato B C, alla lunghezza di B C; così il Seno dell' angolo B, ad un quarto, che ſarà la lunghezza del lato A C ricercato.

Dimoſtrazione. In tutti li Triangoli piani (*per lo 3. Teorema lineare del Cap. 2.*) li lati ſono ſempre proporzionali colli ſeni degli angoli oppoſti alli detti lati: laonde il Seno dell' angolo A al lato C B ſtarà, come il Seno dell' angolo B, al lato A C.

Eſempio colle Linee.

Dell' Angolo B gradi 60. 36'. Seno retto		8712138.
Lato B C piedi		2240.
Prodotto di queſti due Numeri		19515189120.
Seno dell' Angolo A gradi 44. 26'. Partitore		7000789.
Quoziente grandezza di A C piedi		$2787\frac{4}{7}$

Ope-

Operazione colli Logaritmi.

Dovendosi fare questa stessa operazione colli logaritmi, in tal caso il logaritmo del dato lato B C, si dovrà aggiugnere al Senilogaritmo dell'angolo aggiacente B; e dalla somma di questi due logaritmi, levato il Senilogaritmo dell' angolo A; il restante sarà il logaritmo del ricercato lato A C.

Dimostrazione. *Nel 3. Teorema logaritmico del Cap. 3. si è provato, che nel Triangolo la somma fatta dal logaritmo di un lato, e dal Senilogaritmo di un'angolo aggiacente al detto lato, eguaglia il logaritmo di quel lato, che si ritrova opposto al detto angolo, insieme col Senilogaritmo di quell' Angolo, che è opposto al primo lato: laonde fatta la somma del Senilogaritmo dell' angolo B, e del logaritmo del lato C B; se dalla detta somma sarà levato il Senilogaritmo dell' angolo A, il restante sarà il logaritmo del ricercato lato A C.*

Esempio colli Logaritmi.

Del lato BC piedi 2240.	*Logaritmo*	33502480.
Dell' Angolo B gradi 60. 36'.	*Senilogarit.*	99401248.
Somma di questi due	*Logaritmi*	132903728.
Dell' Ang. A gradi 44. 26'. da sottrarsi	*Senilog.*	98451470.
Differenza	*Logaritmo*	34452258.

Questa differenza darà il logaritmo del lato A C ricercato, il quale sarà piedi 2787 $\frac{4}{7}$: *come ancora si è ritrovato nelle linee.*

Problema Terzo.

In tutti li Triangoli piani colla notizia di due lati, e dell' Angolo Verticale, riconoscere li due Angoli aggiacenti alla Base; & ancora la stessa Base.

Nel Triangolo A B C,) *Tavola 3. figura 4.*) conosciuta la lunghezza delli due lati A C, C B, insieme colla grandezza dell'angolo A C B, compreso dalli detti lati, che si chiama angolo Verticale, bisogna manifestare li due angoli A, e B aggiacenti alla base A B.

Tav. 3. fig. 4.

Operazione colle Linee.

Come la somma delli due lati A C, C B, alla loro differenza; così la Tangente della metà della somma delli due angoli A, e B, ad un quarto, che sarà una Tangente, il di cui angolo corrispondente è

la

la differenza, che hanno li detti due angoli A, e B colla metà della loro ſomma.

Dimoſtrazione. (*Nel Teorema 4. lineare del Cap. 2. di queſto Libro*) ſi è dimoſtrato, come in tutti li Triangoli piani la ſomma di due lati paragonata alla differenza fra li detti lati, ha quella ſteſſa ragione, che ha la Tangente della metà della ſomma delli due angoli aggiacenti alla baſe, alla Tangente di quella differenza, che hanno li detti due angoli colla metà della loro ſomma; laonde il quarto termine di queſta regola di proporzione ſarà la differenza delli due angoli A, e B paragonati colla metà della loro ſomma, come ſi dovea dimoſtrare.

Ciò ſtante ſe queſta differenza ſi aggiugnerà alla metà della detta ſomma, ne verrà l'angolo maggiore, cioè quello, che ſtà oppoſto al maggior lato: e levando la ſteſſa differenza dalla medeſima metà della ſomma delli due angoli alla baſe; il reſiduo ſarà la quantità dell'angolo minore, cioè di quello, che ſi trova oppoſto al minor lato delli due dati nel Triangolo, come ne dimoſtra la 19. *del* 1. *degli Elementi*.

Da tutto queſto ſi può apertamente comprendere, come per fare la ſoluzione del preſente Problema, non ſolo prima ſi dee riconoſcere la ſomma delli due lati dati, colla loro differenza, ma ancora fa di meſtiere il ſapere la ſomma delli due angoli aggiacenti alla baſe; la qual ſomma ſempre ſi potrà avere levando l'angolo Verticale, che ſi ſuppone conoſciuto, dalla quantità di due angoli retti, mentre (*per la* 32. *del* 1. *degli Elementi*) li tre angoli del Triangolo eguagliano la ſomma di due angoli retti.

Preparazione per le Linee.

Lato A C piedi	16.	Lato A C piedi	16.
Lato C B piedi	29.	Lato C B piedi	29.
Som. delli detti Lati piedi	45.	Differenza piedi	13.

Preparazione per gli Angoli.

Dell' Angolo Verticale A C B gradi	112.	30'.
Due Angoli retti gradi	180.	0'.
Somma degli Angoli aggiacenti alla baſe gradi	67.	30'.
Metà della detta ſomma gradi	33.	45'.

Eſem-

Eſempio colle Linee.

Metà della ſomma degli Angoli gr. 33. 45'. Tang.	6681787.
Differenza delli Lati piedi	13.
Prodotto di queſti due Numeri	86863231.
Somma delli due lati A C, C B, Partitore piedi	45.
Quoziente	1930294.

Queſto Quoziente è la Tangente della differenza delli due angoli A, e B, colla metà della loro ſomma: laonde ricercata nelle Tavole Lineari la detta Tangente, l'angolo corriſpondente di gradi 10. 55'. 31". ſarà quella differenza, che hanno li due angoli A, e B, dalla metà della loro ſomma, che ſi è veduta gradi 33. 45'.

Se adunque alla metà della detta ſomma gradi 33. 45'. ſi aggiugnerà la differenza gradi 10. 55'. 31", ne verrà la grandezza dell'angolo maggiore A, che ſarà gradi 44. 40'. 31". Parimente ſe dalla metà della detta ſomma ſarà ſottratta la ſteſſa differenza: il reſtante ſarà la quantità dell'angolo minore B, gradi 22. 49' 29"; come ſi può vedere nel ſeguente calcolo.

Metà della ſomma degli Angoli A, e B	gradi	33. 45'	0".
Differenza dalla metà della detta ſomma	gradi	10. 55'.	31".
Somma quantità dell'Angolo A	gradi	44. 40'.	31".
Avvanzo quantità dell'Angolo B	gradi	22. 49'.	29".

Operazione colli Logaritmi.

VOlendoſi adoperare li logaritmi nella ſoluzione del preſente Problema al Tangilogaritmo della metà della ſomma degli Angoli aggiacenti alla baſe, biſognerà aggiugnere il logaritmo della differenza fra li dati lati; levando poi dalla detta ſomma il logaritmo della ſomma delli due dati lati; perchè il reſtante ſarà il Tangilogaritmo di quella differenza, che hanno li due angoli aggiacenti alla baſe, riſpettivamente alla metà della loro ſomma.

Dimoſtrazione. *Il logaritmo della ſomma di due lati nelli Triangoli piani col Tangilogaritmo della differenza degli angoli aggiacenti alla baſe dalla metà della loro ſomma, (per lo 4. Teorema logaritmico del Cap. 3. di queſto Libro) eguaglia il logaritmo della differenza fra li dati lati, unito al Tangilogaritmo della metà della ſomma degli angoli aggiacenti alla detta baſe: laonde, ſe da la ſom-*

ſomma fatta dal Tangilogaritmo della metà della ſomma degli angoli aggiacenti alla baſe, e dal logaritmo della differenza delli dati lati, ſarà levato il logaritmo della ſomma di ambidue li lati dati; il reſtante ſarà il Tangilogaritmo di quella differenza, che ſi trova fra gli angoli aggiacenti alla baſe, riſpettivamente alla metà della ſomma delli detti angoli.

Eſempio colli Logaritmi.

Metà della ſom. degli Ang. A, e B gradi 33. 45'.	*Tangilog.*	98248926.
Differenza delli lati AC, C B piedi 13.	*Logaritmo*	11139433.
Somma di queſti due	*Logaritmi*	109388359.
Som. delli lati AC, C B piedi 45. *da ſottrarſi*	*Logaritmo*	16532125.
Reſiduo	*Tangilog.*	92856234.

Queſto reſiduo nelle Tavole Logaritmiche ſarà il Tangilogaritmo di un' angolo, che è la differenza delli due angoli aggiacenti alla baſe, colla metà della ſomma delli detti angoli: la qual differenza ſarà gradi 10. 55'. 31".

Per quello poi riguarda il manifeſtare la lunghezza della baſe A B, eſſendo conoſciuti tutti gli angoli del Triangolo, e due lati, queſto ſi potrà fare adoperando il ſecondo Problema di queſto Capitolo.

Problema Quarto.

Nelli Triangoli piani colla ſola cognizione di due lati, e dell' Angolo Verticale, ſenzachè preceda la cognizione delli due Angoli aggiacenti alla Baſe, manifeſtare la detta Baſe.

Nello ſteſſo Triangolo A B C, (*Tavola* 3. *figura* 6.) conoſciuta la lunghezza delli due lati AC, C B, inſieme colla grandezza dell'angolo Verticale A C B, ſi cerca la lunghezza della baſe A B, ſenzachè prima ſieno riconoſciuti li due angoli A, e B, aggiacenti alla detta baſe A B. *Tav. 3. fig. 6.*

Operazione colle Linee.

SI faccia come il raggio al Seno ſecondo dell'angolo Verticale A C B; così il doppio Rettangolo fatto dalli dati lati A C, C B, ad un quarto proporzionale, il quale ſarà quella differenza, che ſi ritrova fra la ſomma delli due Quadrati delli detti lati A C, C B, & il Quadrato della baſe A B.

Annotazione.

QUando l'angolo Verticale ſarà acuto, la detta differenza ſi dovrà levare dalla ſomma delli due quadrati delli dati lati: e per lo contrario biſognerà aggiugnerla, quando il detto angolo foſſe ottuſo, perchè nel primo caſo la ſomma delli quadrati delli lati, con di più la ritrovata differenza eguaglia il ſolo quadrato della baſe; dove nel ſecondo caſo, per avere queſta eguaglianza, la detta differenza ſi dee levare dalla ſomma delli quadrati delli lati dati.

Dimoſtrazione. (*Nel 5. Teorema piano lineare del Cap. 2. di queſto Libro*) ſi è provato, che il raggio col Seno ſecondo dell'angolo Verticale ſi trova nella ſteſſa ragione, che il doppio rettangolo delli due lati, colla differenza fra li quadrati delli detti lati, & il quadrato della baſe: laonde il quarto termine della regola di proporzione ſarà quella differenza, che ſi ritrova fra la ſomma delli quadrati delli lati col quadrato della baſe, come ſi dovea dimoſtrare. Ma perchè (*per la 13. del 2. degli Elementi*) eſſendo l'angolo Verticale A C B acuto, come nella (*figura 4. Tavola 3.*) li due quadrati A C, C B, eccederanno il quadrato di A B: come per lo contrario (*per la 12. del 2. degli Elementi*) eſſendo ottuſo l'angolo Verticale A C B, come nella (*figura 6. della Tavola 3.*) li quadrati delli detti due lati ſono minori del quadrato della baſe A B, in queſto caſo la ſopradetta differenza ſi dovrà aggiugnere alli quadrati delli lati, e biſognerà levarla nel caſo dell'angolo Verticale acuto, per avere il quadrato della baſe A B; la di cui radice ſarà la miſura della baſe A B ricercata.

Tav. 3. fig. 6.

Tav. 3. fig. 6.

Eſempio colle Linee.

Ang. C Verticale acuto gr. 67. 30'. Seno ſecondo	3826834.
Lato A C piedi 16. Lato C B pie. 29. Dop. Rettāg.	928.
Prodotto di queſti due Numeri	3551301952.
Raggio Partitore	10000000.
Quoziente	$355\ \frac{1301952}{10000000.}$

Queſto Quoziente ſarà quella differenza, che ſi ritrova fra la ſomma delli due quadrati A C, C B, & il quadrato della baſe A B.

Lato

Lato AC piedi 16.	Quadrato	256.
Lato CB piedi 29.	Quadrato	841.
Somma di queſti due	Quadrati	1097.
Differenza da ſottrarſi		355.
Reſiduo Quadrato della baſe AB		742.
Radice Quadrata miſura di AB piedi		$27\frac{13}{54}$.

Operazione colli Logaritmi.

VOlendoſi fare la ſoluzione del propoſto Problema coll'ajuto delli logaritmi, in tal caſo il Senilogaritmo ſecondo dell' angolo Verticale ſi dovrà aggiugnere al logaritmo del doppio Rettangolo delli lati, ſottraendo poi dalla ſomma di queſti due logaritmi il logaritmo del Raggio; poichè il reſtante ſarà il logaritmo della differenza fra la ſomma fatta dalli due Quadrati delli lati, & il Quadrato della baſe.

Dimoſtrazione. (*Per lo 5. Teorema logaritmico del Cap. 3. di queſto Libro*) *reſta provato, che il Senilogaritmo ſecondo dell' angolo Verticale, col logaritmo del doppio rettangolo delli due lati, eguaglia il logaritmo del Raggio con quello della differenza fra li quadrati delli detti lati, & il quadrato della baſe · laonde, ſe dalla ſomma fatta dal Senilogaritmo ſecondo dell' angolo Verticale, e dal logaritmo del doppio rettangolo delli lati ſarà levato il logaritmo del Raggio, quello che reſta, ſarà il logaritmo della differenza fra li quadrati delli dati lati, & il quadrato della baſe, come ſi dovea dimoſtrare.*

Eſempio colli Logaritmi.

Angolo Verticale C gradi 67. 30'.	*Senilog. ſecondo*	95828397.
Doppio Rettang. delli Lati piedi 928.	*Logaritmo*	29675480.
Somma di queſti due	*Logaritmi*	125503877.
Raggio da ſottrarſi	*Logaritmo*	100000000.
Reſiduo	*Logaritmo*	25503877.

Queſto logaritmo ricercato nella Tavola logaritmica delli numeri aſſoluti con quelle regole, che ſi ſono inſegnate nel Cap. 27. del 1. Libro, darà il numero corriſpondente, che ſarà 355, e 13047392, centomillioneſimi, differenza fra la ſomma delli quadrati delli dati lati, & il quadrato della baſe.

Problema Quinto.

In qualunque Triangolo piano colla notizia delli trè Lati riconoſcer la grandezza degli Angoli.

Tav. 3. fig. 7. Se ſarà propoſto il Triangolo E F G, (*Tavola 3. figura 7.*) nel quale ſieno conoſciuti li tre lati E F, F G, G E, e che fra queſti lati il maſſimo ſia per eſempio E G; ſi potranno manifeſtare li tre angoli del propoſto Triangolo, adoperando la ſeguente regola.

In primo luogo dall' angolo F, oppoſto al maſſimo lato E G, ſi ſegni la perpendicolare F H, la quale formerà due Triangoli rettangoli, uno de' quali ſarà E H F, e l' altro F H G: ma perchè nelli detti Triangoli ſolamente ſono conoſciute le due Ipotenuſe E F, F G, il che non baſta per iſciogliere li Triangoli rettangoli, perciò ſi dovrà proccurare di riconoſcere due altri lati, come ſono E H, H G; e queſto ſi farà avuta la notizia del ſegmento I G, mentre il detto ſegmento levato da tutto il lato maſſimo E G, il reſtante ſarà la lunghezza di E I; nel di cui mezzo, cioè in H, (*per lo 6. Teorema lineare del Cap. 2.*) caſca la perpendicolare F H: laonde con ciò non ſolo reſterà conoſciuto il ſegmento E H, lato del Triangolo F E H, ma ancora H G, lato del Triangolo F H G,

Fatta queſta operazione nel Triangolo rettangolo F E H, oltre all' angolo retto ſarà conoſciuta l' Ipotenuſa F E, & il lato E H; laonde (*per l' 11. Problema del cap. 4. di queſto Libro*) ſi potrà manifeſtare la grandezza dell' Angolo E: e nella ſteſſa maniera ancora ſarà facile il riconoſcere l' angolo G: come ancora queſti due angoli levati dalla ſomma di due angoli retti, che ſono gradi 180, la differenza (*per la 32. del 1. degli Elementi*) ſarà la quantità del terzo angolo F.

Per poſcia ſapere la lunghezza del ſegmento I G, dal quale dipende queſta operazione, adoperando le linee ſi componga la ſeguente Regola di proporzione. Come il maſſimo lato E G, alla ſomma degli altri due lati E F, F G; così la differenza fra li detti due lati, ad un quarto, che dico eſſere la lunghezza del ſegmento I G ricercata, per quello ſi è dimoſtrato (*nel 6. Teorema lineare del Cap. 2. di queſto Libro.*)

Ora ſupponendoſi conoſciuto tutto il lato E G, & il ſegmento I G, ſottraendoſi queſto da quello, ne verrà la notizia di E I, di cui una metà ſarà E H, e l' altra H I, la quale col ſegmento I G, compone tutto il lato H G.

So-

Soluzione di queſto Problema fatta colle Linee.

NEL propoſto Triangolo E F G, ſuppongaſi, che il lato maſſimo E G ſia piedi 2483; il lato E F piedi 1800; il lato F G piedi 2240: per riconoſcere gli angoli ſi faccia la ſoma delli due lati minori E F, F G, che ſarà piedi 4040: ſi trovi ancora la differenza fra queſti lati, che è piedi 440, componendo poi la ſeguente regola di proporzione, cioè come il lato Maſſimo, alla ſomma delli due lati minori; così la differenza fra li detti lati minori, ad un quarto, che ſarà la quantità del ricercato ſegmento I G: come ſi è dimoſtrato di ſopra.

Eſempio colle Linee.

Somma delli due lati E F, F G	piedi	4040.
Differenza fra li detti lati	piedi	440.
Prodotto di queſti due numeri	piedi	1777600.
Lato Maſſimo E G partitore	piedi	2483.
Quoziente Lunghezza di I G	piedi	$715\frac{2255}{2483}$

Queſto ſegmento I G piedi 716, preſo il rotto per un' intero, levato da tutto il lato maſſimo E G piedi 2483, reſterà E I piedi 1767; e le due metà E H, H I, ſaranno piedi 883, e mezzo. Finalmente unendo inſieme H I 883, e mezzo, con I G 716, la retta H G, ſarà piedi 1599, e mezzo.

Compiuta queſta operazione nel Triangolo rettangolo F E H, l'Ipotenuſa E F, ſarà piedi 1800, & il lato E H piedi 883, e mezzo: laonde (*per l' 11. Problema delli Triangoli rettangoli*) ſi potrà riconoſcere l'angolo E, il quale ſarà gradi 60. 36'. 17". Parimente nell' altro Triangolo F H G, eſſendo l'Ipotenuſa F G piedi 2240, & il lato H G piedi 1599, e mezzo, (*per lo ſteſſo Problema 11.*) ſi potrà manifeſtare l'angolo G, che ſarà gradi 44. 26'. 52". Finalmente la ſomma di queſti due angoli levata da gradi 180, il reſiduo ſarà gradi 74. 56'. 51". (*per la 32. del 1. degli Elementi*) miſura dell' angolo E F G.

Operazione colli Logaritmi.

VOlendoſi fare la ſoluzione del propoſto Problema, adoperando li Logaritmi, per manifeſtare la grandezza del detto ſegmento I G, al logaritmo della ſomma delli due lati minori E F, F G, ſi dovrà aggiugnere il logaritmo del-

della loro differenza, levando poi dalla detta ſomma il logaritmo del lato maſſimo E G; perchè il reſtante ſarà il logaritmo del ricercato ſegmento IG.

Dimoſtrazione. *Nella 1. Propoſizione del Cap. 21. del 1. Libro ſi è dimoſtrato, che di quattro Magnitudini Geometricamente proporzionali, il Logaritmo della prima, con quello della quarta, eguaglia quelli delle due medie: ma perchè il lato maſſimo ſtà alla ſomma delli due lati minori, come la differenza delli detti lati al Segmento IG: ne ſiegue, che dalla ſomma del Logaritmo delli due lati E F, F G, con quello della loro differenza, levato il logaritmo del maſſimo lato E G, il reſtante ſarà il logaritmo del ſegmento IG ricercato.*

Eſempio colli Logaritmi.

Lati minori E F, F G, piedi 4040.	*Logaritmo* 36063814.
Differenza fra li detti lati piedi 440.	*Logaritmo* 26434527.
Somma delli detti	*Logaritmi* 62498341.
Lato E G da ſottrarſi, piedi 2483.	*Logaritmo* 33949767.
Reſiduo del Segmento IG,	*Logaritmo* 28548574.

Queſt' ultimo logaritmo ricercato nella Tavola delli numeri aſſoluti, darà la lunghezza del ſegmento IG ricercata, che ſarà piedi 715 $\frac{908}{1000}$.

Problema Sesto.

In qualunque Triangolo piano, colla notizia delli Lati, riconoſcere gli Angoli, ſenza ridurre il Triangolo in due Triangoli rettangoli:

Nello ſteſſo Triangolo E F G, conoſciuti li tre lati E G, G F, F E, ſi denno manifeſtare gli angoli del propoſto Triangolo, ſenzachè il detto Triangolo ſia partito in due Triangoli rettangoli, come ſi è praticato nel Problema antecedente.

Operazione colle Linee.

SI faccia come il doppio Rettangolo fatto da due lati del Triangolo, à quella differenza, che ſi ritrova fra la ſomma delli due quadrati fatti dalli detti lati, & il quadrato della baſe; così il raggio ad un quarto, che ſarà il Seno ſecondo dell' angolo Verticale ricercato.

Dimoſtrazione. Nel 5. Teorema piano lineare del Cap. 2. di queſto Libro, ſi è provato, che la ragione del raggio al Seno ſecondo dell' angolo Verticale, è quella del doppio rettangolo delli lati, alla differenza fra

li

li quadrati delli detti lati, & il quadrato della baſe: adunque la ragione del doppio Rettangolo delli lati, alla differenza fra la ſomma delli quadrati delli ſteſſi lati, & il quadrato della baſe, ſarà la ragione del raggio paragonato al Seno ſecondo dell' angolo Verticale.

Eſempio colle Linee.

Diff. fra li due Quad. E F, E G, col Quad. FG	4387689.
Raggio	10000000.
Prodottto di queſti due Numeri	4387689000000000.
Doppio Rettangolo di E F, E G, partitore	8938800.
Quoziente: Seno ſecondo dell' Angolo E	4908588.

Queſto quoziente nella Tavola delli Seni, darà la miſura dell' angolo E, la quale ſarà gradi 60. 36'. 17".

Operazione colli Logaritmi.

QUando la detta operazione ſi doveſſe fare coll' ajuto delli logaritmi, in tal caſo, al logaritmo della differenza fra la ſomma delli quadrati fatti dalli due lati, & il quadrato della baſe, ſi dee aggiugnere il logaritmo del Raggio, levando poi dalla detta ſomma il logaritmo del doppio Rettangolo fatto dalli detti due lati; perchè il reſtante ſarà il Senilogaritmo ſecondo dell' angolo Verticale ricercato; come ſi è dimoſtrato nel 5. Teorema logaritmico del Cap. 3. di queſto Libro.

Eſempio colli Logaritmi.

Diff. fra li Quad. EF, EG, & il Quad. FG	*Logaritmo*	66422289.
Del Raggio	*Logaritmo*	100000000.
Somma di queſti due	*Logaritmi*	166422289.
Doppio Rettangolo di E F, E G da ſottrarſi	*Logaritmo*	69512792.
Reſiduo miſura dell' Angolo E.	*Senilog. ſec.*	96909498.

Queſto reſiduo farà conoſcere nelle Tavole logaritmiche delli Seni la grandezza dell' angolo E, che ſarà gradi 60. 36'. 17".

Queſta ſteſſa operazione replicata, darà a divedere la grandezza dell' angolo G, il che baſta per riconoſcere l' angolo F; mentre queſti tre angoli (per la 32. del 1. degli Elementi) denno eguagliare la ſomma di due angoli retti, che ſono gradi 180.

PRO-

Problema Settimo.

Tutti li propoſti Problemi ſpettanti alli Triangoli piani Obliquangoli, ſi ponno ſciogliere con quelli, che appartengono alli Triangoli Rettangoli.

Il preſente Problema altro non proponne, ſe non che tutto quello ſi è ricercato colli paſſati Problemi di queſto Capitolo, ſi poſſa manifeſtare col ridurre li Triangoli obliquangoli a due Triangoli rettangoli coll' ajuto di una perpendicolare guidata al di dentro, ò pure al di fuori del Triangolo obliquangolo; come ſi vede nel Triangolo obli-
Tav. 3. fig. 7. quangolo E F G, (*Tavola 3. figura 7.*) nel quale la perpendicolare F H coſtituiſce li due Triangoli rettangoli E H F, F H G.

Intorno a queſta perpendicolare guidata da un' angolo del Triangolo ſopra del lato oppoſto al detto angolo, ſi dee oſſervare, che quando li due angoli aggiacenti a quel lato, ſopra del quale ſi vuole ſegnare la perpendicolare, ſaranno della ſteſſa ſpecie, che vale a dire ambidue acuti, il perpendicolo caſcherà al di dentro del Triangolo: ma quando li detti angoli foſſero di diverſa ſpecie, cioè uno acuto, e l' altro ottuſo, la perpendicolare caſcherà al di fuori del Triangolo.

In oltre, in ordine a queſta perpendicolare, la quale dee mutare il Triangolo obliquangolo in due Triangoli rettangoli, ſi dee attentamente oſſervare, che colli dati del Teriangolo obliquangolo li due Triangoli rettangoli ſieno capaci di ſoluzione, cioè a dire, li detti Triangoli, oltre all' angolo retto, denno avere due quantità conoſciute, altramente inutile ſarebbe la mutazione delli Triangoli obliquangoli, in Triangoli rettangoli.

Per maggiore intelligenza di queſta verità, ſi rifletta al Triangolo
Tav 3. fig. 8. obliquangolo K L M, (*Tavola 3. figura 8.*) ne quale, (*come nel 1. Problema degli obliquangoli*) ſieno dati li due lati K L, L M, inſieme coll'angolo K, oppoſto al lato L M. In queſto caſo, ſe dall' angolo M, ſopra del lato oppoſto K L ſarà guidata la perpendicolare M N, li due Triangoli rettangoli, non ſono capaci di ſoluzione, mentre nel Triango- K N M, ſi ha la notizia di due ſoli angoli, e nel Triangolo L N M, quella del ſolo lato M L, inſieme coll' angolo retto M N L; le quali notizie non baſtano per la ſoluzione delli Triangoli. Se poi dall' angolo L, ſopra del lato oppoſto K M, ſarà ſegnato il perpendicolo L O, nel Triangolo rettangolo K L O, ſarà conoſciuto l' angolo K, e l' Ipotenuſa K L, il che baſta per ſapere la lunghezza delli due Cateti K O, O L. Conoſciute le parti del Triangolo K L O, nell' altro Triangolo

O L M,

O L M ſarà nota l'Ipotenuſa M L, & il lato O L: laonde (*per lo 9. e per l' 11. Probl. delli Triangoli rettangoli,*) ſi potrà manifeſtare, non ſolo l'altro lato O M, ma ancora l'angolo O M L; il che ſempre ſarà vero, ogni volta che la perpendicolare ſarà ſegnata conforme preſcrivono le ſeguenti regole.

Prima. Quando gli angoli aggiacenti a quel lato, ſopra del quale ſi vuole ſegnare la perpendicolare, ſaranno di diverſa ſpecie, la perpendicolare caſcherà fuori del Triangolo; e quando li detti angoli ſaranno della ſteſsa ſpecie, la perpendicolare caſcherà dentro del Triangolo; come dimoſtra (*lo Coroll. 2. della Prop. 17. del 1. degli Elementi.*)

Seconda. Quando nel Triangolo obliquangolo, (*come nel 1. Problema di queſto Capitolo*) ſaranno dati due lati, inſieme con un' angolo oppoſto ad uno delli detti lati; la perpendicolare dovrà eſſere ſegnata dal punto di quell' angolo, che è compreſo dalli lati dati ſopra della baſe. Come per eſempio, nel Triangolo obliquangolo A B C, (*Tavola 2. figura 16. & 17.*) ſe ſaranno conoſciuti li due lati A C, C B, e l' angolo A, la perpendicolare dovrà eſſere ſegnata dal punto dell'angolo C ſopra della baſe A B; perchè in queſta guiſa nel Triangolo C A D, oltre all' angolo retto, ſi trova conoſciuta l' Ipotenuſa A C, e l'angolo aggiacente A; laonde, (*per lo 1. Probl. delli Triangoli rettangoli*) ſi potrà rendere conoſciuto il lato A D, e la perpendicolare C D. Terminata queſta operazione nel Triangolo C D B, oltre all' angolo retto, reſterà conoſciuta l' Ipotenuſa C B, e la perpendicolare C D; laonde, (*per lo 2. Probl. delli Rettangoli*) ſi potrà notificare l'angolo B, e l' altro lato D B. *Tav. 2. fig. 16. & 17.*

Terza. Quando nelli Triangoli obliquangoli ſaranno dati due angoli, & un lato oppoſto ad uno delli dati angoli, la perpendicolare dovrà eſſere ſegnata dalla punta del terzo angolo, ſopra del lato oppoſto al detto angolo. Come nello ſteſſo Triangolo A B C, ſuppoſta la notizia delli due angoli A, e B, e del lato C B, oppoſto all' angolo A; dal punto dell' angolo C ſopra di A B, dovrà eſſere ſegnata la perpendicolare C D, poichè in queſta forma nel Triangolo C D B, di più dell' angolo retto, ſarà ancora conoſciuto l' angolo B, e l' Ipotenuſa C B; laonde, (*per lo 1. Probl. delli Rettangoli*) ſi potrà manifeſtare il lato C D, il quale inſieme coll' angolo A, nel Triangolo C D A, (*per lo 6. Problema delli Rettangoli*) baſterà per conoſcere la lunghezza dell' Ipotenuſa A C: come ancora (*per lo Problema 7.*) ſi potrà notificare l'altro lato A D, il quale unito a D B, darà la grandezza di A B.

Quarta. Quando nel propoſto Triangolo obliquangolo foſſero conoſciuti due lati, e l'angolo Verticale compreſo dalli detti lati, la

perpendicolare biſognerà, che ſia ſegnata dalla punta di uno delli due angoli incogniti ſopra del lato oppoſto; come ſi vede nel Triangolo A B C, nel quale avuta la notizia delli due lati B A, A C, e dell'angolo Verticale A, compreſſo dalli detti lati, la perpendicolare dovrà guidarci dall'angolo B, ò pure C, ſopra di quel lato, che ſarà oppoſto al detto angolo, come ſi vede nella perpendicolare C D; perchè in queſta guiſa il Triangolo C A D di più dell'angolo retto, avrà ancora conoſciuta l'Ipotenuſa A C, e l'angolo A: laonde, (*per lo* 1. *Probl. delli Rettangoli*) ſi potranno manifeſtare li lati A D, D C: il che fatto nell'altro Triangolo C B D; oltre all'angolo retto, ſarà conoſciuto il lato C D, & il lato D B, reſiduo di A B: laonde, (*per lo* 2. *Probl. delli Rettangoli*) ſi potrà notificare l'angolo B: come ancora, (*per lo* 1. *Probl.*) il lato B C; e con queſto reſterà compiuta la ſoluzione del propoſto Triangolo.

Quinto. Nel Triangolo obliquangolo, ſe ſaranno conoſciuti tutti li lati, per manifeſtare gli angoli, la perpendicolare dee eſſere ſegnata dalla punta di quell'angolo, che ſi ritrova oppoſto al maſſimo lato, e che caſchi ſopra del detto lato maſſimo: come ſi vede nel Triangolo E F G, (*Tavola* 3. *figura* 7.) operando poi in tutto, conforme ſi è inſegnato nella ſoluzione (*del* 5. *Probl. degli Obliquangoli*) per compiere la ſoluzione del propoſto Triangolo.

Tav. 3 *fig.* 7.

Da tuttociò manifeſtamente ſi comprende, come adoperando li ſoli Problemi delli Triangoli rettangoli, ſi può fare la ſoluzione di qualunque Triangolo, purchè ſi oſſervino quelle regole, che nel ſegnare la perpendicolare preſentemente ſi ſono ſpiegate.

Problema Ottavo.

Qualunque delli propoſti Problemi, ſpettanti non ſolo alli Triangoli Rettangoli, ma ancora agli Obliquangoli, è capace di ſoluzione, adoperando il ſolo Compaſſo, e Scala.

Queſto Problema dà a divedere, come tutte quelle regole, che di ſopra ſi ſono ſpiegate per iſciogliere qualunque Triangolo piano, ponendo in opera le Tavole Trigonometriche, ſi ponno eſeguire adoperando il ſolo Compaſſo, e la Scala: la quale Scala altro non è, che una Riga diviſa in parti eguali, come ſi vede nella (*figura* 9. *della Tavola* 3.) nella quale ſi rappreſenta una Scala diviſa in cento parti eguache ſi ponno intendere come tante oncie, piedi, pertiche, ò altra miſura a piacimento di chi opera.

Tav. 3. *fig.* 9.

Ma

Ma perchè queſta pratica molto frequentemente ricerca di dovere coſtituire ad una data linea, un'angolo eguale ad un'altro angolo dato, per iſchivare di far ciò che inſegna (*Euclide nella Prop.* 23. *del* 1. *degli Elementi*,) e per facilitare quanto mai ſarà poſſibile l'operazione, fa di meſtieri di avere un Semicircolo, fabbricato di qualche materia ſoda, diviſo nelli ſuoi gradi, e ſegnato colli numeri in doppio ordine, per potere contare occorrendo da una parte, e dall'altra quei gradi, che ſi vorranno: avvertendo, che queſto Iſtrumento dee eſſer formato con tutta diligenza, e dee avere ſegnato il proprio centro, come ſi vede nella (*figura* 9. *Tavola* 3.) la quale ci rappreſenta un Semicircolo col centro A, e diviſo in gradi 180. *Tav.* 3. *fig.* 9.

Con queſto Semicircolo, non ſolo ſi potrà formare qualunque angolo rettilineo, eguale ad un'altro angolo dato, ma ancora ſi potrà avere la miſura di tutti gli angoli, come ſi è inſegnato nel principio del primo Libro.

Parimente coll'ajuto della Scala, le Linee ſi potranno fare di qualunque determinata lunghezza, fingendo, che le parti della Scala ſieno tanti piccoli piedi, pertiche, oncie &c.

Prima però di far conoſcere, in che forma il ſolo Compaſſo, e Scala baſtino per fare la ſoluzione di tutti li Problemi, ſino ad ora propoſti, debbo avvertire, come tutti li Triangoli d'angoli eguali, (*per la Prop.* 4. *del* 6. *degli Elementi*) hanno ancora li lati proporzionali. Parimente (*per la Prop.* 5. *del* 6. *degli Elementi*,) quando due Triangoli avranno li lati proporzionali, ancora li detti Triangoli ſaranno d'angoli eguali.

Secondariamente ſi dee oſſervare ciò, che ſi è dimoſtrato (*nel* 3. *Teorema piano lineare del Cap.* 2, *di queſto Libro*) ed è, che in tutti li Triangoli, li lati ſi trovano proporzionali colli Seni degli angoli oppoſti alli detti lati.

Finalmente reſta da ſaperſi, come coll'ajuto delle parti della Scala ſi può riconoſcere la ragione delli lati di qualunque Triangolo, ſemplicemente coll'applicare la lunghezza delli lati del Triangolo alle parti della Scala, le quali daranno la lunghezza delli lati, e per conſeguenza, ancora la ragione fra li detti lati. Come per eſempio, ſe nel Triangolo P Q R, (*Tavola* 2. *figura* 10.) ciaſchedun lato col Compaſſo ſarà portato ſopra della Scala, il lato Q R, ſarà parti 32, e mezza; Q P 31, e mezza, e P R 19; laonde ancora ſarà conoſciuta la ragione delli detti lati fra di loro, in quella forma appunto, che ſi è dimoſtrata (*nel Corol. del* 2. *Teorema lineare del Cap.* 2. *di queſto Libro*,) colla ſola differenza, che nel preſente caſo le parti della Scala ſono una miſura de- *Tav.* 2. *fig.* 10.

terminata, là dove li numeri delle Tavole coſtituiſcono una miſura arbitraria.

Ogni qual volta adunque ſarà poſſibile di formare in carta un Triangolo ſimile a quello, che ſi dee ſciogliere: coll' ajuto del ſolo Compaſſo, Semicircolo, e Scala, ſi potranno manifeſtare quelle parti, che ſi ricercano; mentre il tutto ſempre ſi ritroverà colla ſteſſa ragione, tanto in un Triangolo, quanto nell' altro, come più facilmente ſi comprenderà, oſſervando le ſeguenti pratiche, le quali tutte dipendono dalla preſente propoſizione.

Conoſciute tre parti di un Triangolo, ſe ne potrà formare in carta un' altro ſimile al dato Triangolo.

Il ſenſo di queſta propoſizione è, che ſe di un dato Triangolo ſaranno conoſciuti tre angoli, tre lati, due angoli, & un lato, ò pure due lati, & un' angolo, conforme ricercano li Problemi di ſopra propoſti, ſempre ſi potrà coſtituire in carta un'altro Triangolo ſimile al primo

La pruova di queſta verità, ſarà il dimoſtrare ſeparatamente tutti queſti caſi, per far conoſcere la ſuſſiſtenza del preſente Problema.

Primo Caſo. Se in un dato Triangolo ſaranno conoſciuti li tre angoli ſeparatamente, per coſtituire un' altro Triangolo ſimile alli due punti eſtremi di qualſivoglia retta linea, col Semicircolo, ò in altra maniera ſi coſtituiſcono due angoli eguali alli due del dato Triãgolo, prolongando le rette coſtitutive di queſti angoli, ſinoattantochè s' uniſcano in un punto, e ſarà formato un Triangolo con gli angoli, eguali a gli angoli del propoſto Triangolo, e per conſeguenza ſimile al dato Triangolo, perchè in due Triangoli, quando due angoli in un Triangolo ſono eguali a due angoli nell' altro Triangolo, (*per la 32. del 1. degli Elementi*) ancora il terzo angolo dee eſſere eguale, tanto nell' uno, quanto nell' altro.

Tav. 3. fig. 8. Se adunque ſarà dato il Triangolo K L M, (*Tavola 3. figura 8.*) nel quale l'angolo K ſia gradi 30, l'angolo L gradi 63, e l'angolo M gradi 87. Per formare un Triangolo ſimile al Triangolo K L M, ſi dovrà ſegnare la retta N O, (*Tavola 3. figura 11.*) & alli due punti eſtremi N, & O, formare li due angoli N, & O, uno de quali dee eſſere eguale all' angolo K, e l' altro all' angolo L: prolungando le due linee N P, O P, ſinoattantochè concorrino

Tav. 3. fig. 11.

in-

inſieme nel punto P, perchè reſterà formato il Triangolo NOP, ſimile al Triangolo KLM, per eſſere queſti due Triangoli con gli angoli eguali.

Secondo Caſo. Se ſarà dato il Triangolo rettangolo A B D, (*Tavola 3. figura 1.*) nel quale reſti conoſciuta oltre all'angolo retto l'Ipotenuſa A D piedi 20, & il lato A B piedi 15; per coſtituire in carta un Triangolo ſimile, biſognerà prendere nella Scala tante parti, quanta è la lunghezza del dato lato A B, che ſuppongaſi la retta E H, (*Tavola 3. figura 7.*) lunga 15. parti della Scala, ſegnando da un'eſtremo della detta linea un'angolo retto, alzando la perpendicolare H F di lunghezza indiffinita: finalmente pigliando la lunghezza di 20. parti della Scala, queſta ſi dovrà applicare per Ipotenuſa del preſente Triangolo E F H, che dico eſſere ſimile al Triangolo A B D. *Tav. 3. fig. 1.* *Tav. 3. fig. 7.*

Dimoſtrazione. La ragione di D A, ad A B, è quella di F E, ad E H: ma perchè la ragione di D A, ad A B, (*per lo 3. Teorema del Cap. 2.*) è quella del Seno dell'angolo B, al Seno dell'angolo D: e la ragione del lato F E, al lato E H, è quella del Seno dell'angolo H, al Seno dell'angolo E F H: adunque (*per l'11. del 5.*) il Seno dell'angolo B, ſtarà al Seno dell'angolo D: come il Seno dell'angolo H, al Seno dell'angolo E F H. Ma perchè di queſte quattro Magnitudini proporzionali, la prima ſi truova eguale alla terza, per eſſere ambidue Seni maſſimi, (*per la 14. del 5. degli Elementi*) ancora la ſeconda eguaglierà la quarta, che vale il dire, ancora il Seno dell'angolo D, eguaglierà quello dell'angolo E F H, e per conſeguenza li detti due angoli ſaranno eguali: dal che ne ſiegue, che ancora l'angolo A ſarà eguale all'angolo E, & il Triangolo A B D, ſimile al Triangolo E F H.

Formato il Triangolo E F H, ſimile al Triangolo A B D, per riconoſcere il lato B D, biſognerà portare ſopra della Scala il lato F H, e vedere a quante parti della Scala ſi turova corriſpondere, che eſſendo 13, ſi dee dire, che il lato B D ſia piedi 13.

Quanto poi alla miſura degli angoli A, e D, queſta ſi potrà avere coll'ajuto del Semicircolo, il quale ci dimoſtrerà la grandezza delli detti due angoli, purchè il detto Semicircolo, tanto nella formazione, quanto nella miſura degli angoli, reſti adoperato conforme ricerca la pratica di queſto Strumento.

Altrettanti caſi ſi potrebbero aſſegnare, quanti ſono li Problemi di ſopra propoſti nella ſoluzione delli Triangoli, coll'ajuto delle Tavole; ma perchè da quello ſi è detto, il tutto ſi può interamente

te comprendere, perciò con queſte poche notizie ſtimo bene di terminare il Trattato della Trigonometria Piana, laſciando alli Studenti il ſolo raccordo di vedere appreſſo degli Autori ciò, che io per ſola brevità ho tralaſciato di rapportare ſopra di queſti fogli, come ben ſicuro, che qualunque benchè debole itendimento, colle propoſte notizie, potrà comprendere tutto quello, che gli Autori più accreditati, hanno diffuſamente trattato.

Fine della Trigonometria Piana.

DEL-

DELLA TRIGONOMETRIA SFERICA,

LIBRO TERZO.

Sſendo la Trigonometria quella Dottrina, la quale intende di ſpiegare la ſoluzione di qualunque Triangolo; e perchè fra li Triangoli alcuni ſono Piani, & altri Sferici, per queſta cagione, terminata la ſoluzione delli Triangoli Piani, reſta ora da ſpiegarſi li fondamenti, e le regole più principali per manifeſtare ciò, che ſi ricerca nelli Triangoli Sferici, per dare l'intero compimento al preſente Trattato.

Diffinizioni ſpettanti alla Trigonometria Sferica.

CAP. I.

Diffinizione Prima.

SFera, ſecondo gl'inſegnamenti dati da Euclide (*nella Diffin.* 14. *del Lib.* 11. *degli Elementi,*) è quel ſolido, il quale ſi forma da una intera rivoluzione di un Semicircolo, ſopra del proprio Diametro immobile; mentre il detto Autore nel luogo citato diffinì la Sfera con dire: *Sphæra eſt figura; quæ converſo circum quieſcentem Diametrum Semicirculo continetur, cùm in eundem rursùs locum reſtitutus fuerit, unde moveri caperat.* Ed in vero, ſe il Semicircolo A B C, (*Tavola* 4. *figura* 1.) ſi girerà ſopra del ſuo Diametro A C immobile; compiuta l'intera rivoluzione, reſterà circoſcritto quel ſolido, il quale communemente ſi dice Sfera, ò Globo, che vale il dire una figura in ogni parte rotonda. *Tav.* 4. *fig.* 1.

Teo-

Teodoſio (*nella* 1. *Diff. del* 1. *Libro delli ſuoi Sferici*,) uniformandoſi alla diffinizione del Circolo, diſſe eſſere la Sfera quella figura ſolida, la quale viene compreſa da una ſola ſuperficie: e dentro della detta ſuperficie ſi truova un punto, dal quale tutte le linee rette guidate alla detta ſuperficie, ſono fra di loro eguali.

Superficie della Sfera ſi dice quella, che dentro di ſe racchiude tutta la ſolidità della Sfera.

Quel punto dentro della ſuperficie della Sfera, dal quale tutte le rette linee guidate alla ſuperficie, ſono fra di loro eguali, ſi dice *Centro* della Sfera.

Diametro della Sfera è quella retta, che paſſa per lo centro, e che da ambe le parti reſta terminata dalla ſuperficie della Sfera.

Aſſe della Sfera è quella retta, che paſſa per lo centro, e che ſi mantiene immobile nel rivolgerſi della Sfera.

Poli della Sfera ſono li due punti eſtremi dell' Aſſe, ſopra de' quali ſi gira la Sfera.

Diffinizione Seconda.

CIrcolo di una Sfera è quello, che tiene la ſua circonferenza nella ſuperficie della detta Sfera.

Diffinizione Terza.

CIrcolo maſſimo di una Sfera è quello, che paſſa per lo centro della detta Sfera. Queſti Circoli maſſimi, come fu dimoſtrato da Teodoſio nelli ſuoi Sferici, hanno il loro centro commune col centro della Sfera: ſi dividono l' un l'altro in due parti eguali: partano tutta la Sfera in due porzioni fra di loro eguali; ſono li più grandi, che ſi ponno ſegnare nella detta Sfera: ſono tutti eguali fra di loro, e diſtanti dalli proprj Poli la grandezza di un Quadrante, cioè gradi 90.

Diffinizione Quarta.

CIrcoli minori ſono quelli, che non paſſano per lo centro della Sfera, e per conſeguenza non ponno avere il loro centro commune con quello della Sfera, ne ponno dividere la Sfera in parti fra di loro eguali.

Dif-

Diffinizione Quinta.

POlo di un circolo della Sfera diceſi quel punto preſo nella ſuperficie della detta Sfera, il quale ſi trova ſempre egualmente diſtante da tutte le parti della circonferenza del Circolo.

Diffinizione Seſta.

QUella retta linea, la quale inſieme congiugne li due Poli di un Circolo ſegnato nella Sfera, ſi dice Aſſe del detto Circolo.

Diffinizione Settima.

TRiangolo Sferico è quello, che nella ſuperficie di una Sfera reſta compreſo da tre archi, ciaſcheduno de quali è una porzione di Circolo maſſimo, ſempre però minore del Semicircolo, come provano tutti gli Autori.

Come per eſempio, ſe nella Sfera A B C D, (*Tavola 4. figura 2.*) ſaranno ſegnate tre porzioni di Circolo maſſimo, ciaſcheduna minore del mezzo cerchio; come ſono gli archi A D, D E, E A, che ſi uniſcano nelli tre punti A, D, E; la figura A D E compreſa dalli predetti archi, ſarà un Triangolo Sferico, del quale unicamente intendiamo di diſcorrere, a fine di manifeſtare tutto ciò, che ſi cerca in ſimile Triangolo, laſciando tottalmente da parte quei Triangoli ſferici, che foſſero formati ancorchè da un ſolo arco, che non foſſe parte di Circolo maſſimo, poichè li Triangoli Sferici coſtituiti da Circoli minori, non hanno luogo in queſta dottrina. *Tav. 4. fig. 2.*

Diffinizione Ottava.

ANgolo Sferico è l' inclinazione di due Circoli maſſimi, che ſi toccano nella ſuperficie della Sfera. Come per eſempio, ſuppoſta la Sfera A D C B, (*Tavola 4. figura 2.*) l' angolo ſferico A E D, è quella inclinazione, che ha il piano del Circolo maſſimo A E con quello del Circolo maſſimo D E: lo ſteſſo vale dell' angolo ſferico E A D, che reſta formato da quella inclinazione, che ha il piano del Circolo A E C col piano del Circolo A D C.

Diffinizione Nona.

LA misura dell'Angolo sferico è quell'arco, che nella Sfera dal punto angolare come polo resta descritto colla distanza del quadrante.

Come per esempio, se dal punto A, come Polo colla distanza del quadrante sarà segnato l'arco E F, il detto arco sarà la misura dell'angolo sferico F A E; il che si può facilmente dimostrare, poichè, se l'angolo sferico B A E, come si è detto di sopra, altro non è, che l'inclinazione delli piani delli due Circoli massimi A B C, A E C; e l'inclinazione delli detti due piani, (*per la 6. Diff. del Lib.* 11. *degli Elementi*) si misura coll'arco F E; ancora lo stesso arco F E sarà la misura dell'angolo sferico F A E.

Annotazione Prima.

SE adunque l'arco F E, descritto dal punto A come Polo, colla distanza del quadrante, e la misura dell'angolo sferico F A E, ne siegue non solo, che la cognizione dell'angolo F A E darà quella dell'arco F E; e la notizia dell'arco F E darà la quantità dell'angolo F A E, ma ancora che il Seno, la Tangente, la Seccante, e li Logaritmi dell'arco F E, serviranno per l'angolo sferico F A E; laonde dalla notizia di uno ne verrà la cognizione dell'altro; conforme ancora si è insegnato nella misura degli angoli piani, li quali in altro non sono differenti dagli angoli sferici, senonchè nelli Triangoli sferici quell'arco, che dee servire per misura del dato angolo, bisogna che sia segnato colla distanza di 90. gradi dal punto angolare; la dove nella misura dell'angolo piano il detto arco può essere descritto con qualsivoglia distanza, a riguardo di quell'angolo, che dee misurare; come si è insegnato intorno alla misura degli angoli piani.

Annotazione Seconda.

ANcora nelli Triangoli sferici vi saranno gli angoli retti, ottusi, & acuti. Angolo retto è quello, che ha per sua misura un'arco di 90. gradi, cioè la quarta parte del Circolo. L'angolo acuto resta misurato da un'arco minore del quadrante; e l'angolo ottuso ha per sua misura un'arco maggiore del quadrante, come accade ancora nell'angolo piano.

Dif-

Diffinizione Decima.

NElla Sfera un' arco di circolo maſſimo ſi dice perpendicolare ad un' altro arco di circolo maſſimo, allora quando coſtituiſce gli angoli dalle bande fra di loro eguali.

Come per eſempio, ſe nella (*figura 2. della Tavola 4.*) l' arco E A ſarà una porzione di circolo maſſimo, e che interſecando l' altro circolo maſſimo F A D, nel punto A, formerà li due Sferici E A F, E A D eguali fra di loro, in tal caſo l' arco E A ſarà perpendicolare all' arco F A D; e li due angoli E A F, E A D ſaranno angoli retti, perchè ambidue miſurati dal quadrante, ſtante che li circoli maſſimi ſempre ſi tagliano l' un l' altro in due parti eguali, come è ſtato dimoſtrato da Teodoſio (*nella Prop. 11. del Lib. 1. de ſuoi Sferici.*) *Tav. 3. fig. 4.*

Parimente nel Triangolo Sferico *Perpendicolo* ſi dice quell' arco di circolo maſſimo, il quale paſſa per l' angolo Verticale, e forma due angoli retti colla baſe del Triangolo.

Quando poi li detti angoli foſſero fra di loro ineguali, uno ſarà acuto, e l' altro ottuſo; quantunque la ſomma di queſti due angoli eguagli la ſomma di due retti, come miſurati dal Semicircolo, (*per la ſudetta Prop. 11. del 1. Libro delli Sferici di Teodoſio.*)

Diffinizione Undecima.

TRiangolo Sferico rettangolo è quello, nel quale per lo meno ſi ritrova un' angolo retto: obliquangolo poi è quello, che ha tutti li tre angoli obliqui, cioè acuti, ò pure ottuſi.

Fra li Triangoli Sferici gli equilateri ſono quelli, che reſtano formati da archi eguali: gl' Iſoſceli da due ſoli archi eguali: e gli Scaleni tengono tutti li tre lati fra di loro ineguali.

In oltre ancora nelli Triangoli Sferici rettangoli, quell' arco, che reſta ſotteſo all' angolo retto particolarmente ſi chiama la Baſe, ò pure l' Ipotenuſa, e gli altri due archi ſi dicono lati, uniformandoſi in queſto li Triangoli piani: e gli sferici, nelli quali ancora la cognizione della ſpecie di un' arco, ò pure di un' angolo altro non importa, che il ſapere, ſe un dato angolo ſia maggiore, ò pure minore dell' angolo retto; ò ſe un' arco ſia ſuperiore, ò inferiore al quadrante.

Diffinizione Decimaſeconda.

TRiangolo Vicario chiamaſi quello, che nella ſoluzione delli Triangoli sferici, viene ſoſtituito ad un' altro Triangolo incapace di ſoluzione.

Tav. 4. fig. 2. Come per eſempio, ſe nella (*figura 2. della Tavola 4.*) ſi doveſſe ſciogliere il Triangolo sferico A D E, e che queſto foſſe incapace di ſoluzione per mancanza di quelle notizie, che ſi ricercano: prolungati li due archi A E, A D, ſinchè concorrino nel punto C, reſterà formato il Triangolo sferico E C D, che ſarà il Vicario del Triangolo A D E, ogni qual volta ci ſeruiremmo del Triangolo E C D, per riconoſcere le parti del Triangolo A D E.

Diffinizione Decimaterza

TRiangolo Quadrantale ſi dice quello, nel quale per lo meno ſi ritrova un' angolo retto, ò pure un lato eguale al quadrante.

Queſti Triangoli Quadrantali ponno eſſere ſemplici, ò compoſti. Semplici ſono quelli, nelli quali ſi ritrova un ſolo angolo, retto, ò pure un ſolo arco eguale al quadrante. Compoſti ſono quelli, che hanno più di un' angolo retto, più di un lato eguale al quadrante, ò pure oltre ad un' angolo retto contengono un lato eguale al quadrante; con queſta legge però, che li lati, e gli angoli eguali al quadrante non denno eſſere fra di loro oppoſti: cioè a dire, ſe un Triangolo sferico aveſſe un' angolo retto, & il lato ſotteſo al detto angolo parimente eguale al quadrante; queſto non ſarebbe un Triangolo Quadrantale compoſto, ma ſemplice, perchè il quadrante ſarebbe oppoſto all' angolo retto; nel qual caſo ſi dee conſiderare, che ſia una ſola parte eguale al quadrante.

Diffinizione Decimaquarta.

TRiangoli Sferici Reciproci ſi dicono quelli, nelli quali non ſolo li lati di un Triangolo miſurano gli angoli dell' altro Triangolo; ma ancora li lati del ſecondo Triangolo miſurano gli angoli del primo Triangolo.

Per intendere l' eſſenza delli Triangoli reciproci ſi conſideri il Tri-

Tav. 4 fig. 3. angolo Sferico A B C. (*Tavola 4. figura 3.*) Di queſto Triangolo ſi continvi l' arco A B, col formare l' intero circolo A B E F R Q. Col

po-

polo A ſi ſegni l'arco E D I H: col polo B ſi noti l'arco F N O K: e col polo C ſi deſcriva l'arco G P H K, intendendo ſempre di circoli maſſimi. Segnati li detti archi nella ſuperficie della Sfera, reſterà formato il Triangolo K I H, il quale ſe ſarà tale, che li lati del primo Triangolo A B C miſurino gli angoli del ſecondo Triangolo K I H; e che li lati del ſecondo Triangolo K I H miſurino gli angoli del primo Triangolo A B C: queſti due Triangoli ſaranno reciproci, poichè reciprocamente li lati del primo Triangolo miſurano gli angoli del ſecondo, e li lati del ſecondo miſurano gli angoli del primo; come ſi dimoſtrerà nel ſeguente Capitolo.

Alcune Propoſizioni neceſſarie per dimoſtrare quelle regole, che appartengono alla ſoluzione delli Triangoli Sferici.

CAP. II.

ESſendo pur troppo vero, che la Trigonometria Sferica ſi truova molto più difficile della Piana, non ſolo per quello riguarda la pratica, ma ancora la teorica; laonde ſtimo neceſſario per facilitare quanto mai ſarà poſſibile queſta Dottrina, il premettere la dimoſtrazione di quelle Propoſizioni, le quali dovranno ſervire come di baſe fondamentale per dimoſtrare la ſoluzione delli Triangoli Sferici.

PROPOSIZIONE PRIMA.

QUell' Arco di circolo Maſſimo ſegnato dal punto di un' Angolo Sferico, come polo colla diſtanza di 90. gradi, e compreſo fra le circonferenze di quei due circoli, che formano l' Angolo sferico, ſarà la miſura del detto Angolo.

Se li due circoli maſſimi C B A, C E A, (*Tavola 4. figura 4.*) colla comune ſezione C A coſtituiranno l'angolo sferico B A C: dico, che ſe il punto A ſarà polo dell'arco B E, diſtante dal punto A per un' intero quadrante, il detto arco B E ſarà la miſura dell' angolo sferico B A C. Dal punto D centro della sfera ſi ſegnino le due rette D B, D A. *Tav. 4. fig. 4.*

Dimoſtrazione. Supponendoſi li due archi A B, A E eguali al quadrante, li due angoli piani A D B, A D E, ſaranno angoli retti, e perciò

ciò le due linee B D, E D ſaranno perpendicolari alla comune ſezione C A; dal che ne ſiegue, che l'angolo B D E, (*per la Diff. 6. del Lib. 11. degli Elementi*) ſia la miſura dell'inclinazione di quei due piani, che coſtituiſcono l'angolo ſferico B A C: ma perchè l'arco B E come deſcritto dal centro D (come ſi è inſegnato nella miſura degli angoli piani) ſerve per miſura dello ſteſſo angolo B D E: ne viene in conſeguenza, che ancora lo ſteſſo arco B E debba eſſere la miſura dell'angolo ſferico B A C: laonde quelle linee Trigonometriche, e quei logaritmi, che ſervono per l'arco B E, ſaranno ancora per l'angolo ſferico B A C: come ſi dovea dimoſtrare.

Corollario.

PER la ſteſſa ragione eſſendo ancora il detto arco B E, miſura dell'angolo ſferico B C A, ſi dovrà dire, che quei due angoli, li quali nella Sfera ſono formati da due ſemicircoli, ſieno frà di loro eguali, come ſono l'angolo A, e l'angolo C.

PROPOSIZIONE SECONDA.

QUalunque Circolo tagliando un' altro Circolo nella Sfera, ſempre forma li due Angoli dalle bande, ò retti, ò pure eguali alla ſomma di due Angoli retti.

Tav. 4. fig. 2. Se il circolo E C, (*Tavola 4. figura 2.*) taglierà il circolo B C D; dico, che li due angoli E C B, E C D, ſaranno due angoli retti, ò pure ambidue eguaglieranno la ſomma di due angoli retti.

Dimoſtrazione. La miſura delli due angoli E C B, E C D, (*per la 1. di queſto Cap.*) è quell'arco di circolo maſſimo, che ſi truova diſtante dal punto C, come polo gradi 90. ma (*per l'11. del 1. di Teodoſio*) il detto arco eguaglia un ſemicircolo: adunque ancora gli angoli miſurati da queſto ſemicircolo dovranno eſſere angoli retti, ò pure eguagliare la ſomma di due retti, eſſendo tutto il circolo la miſura di quattro angoli retti.

Corollario.

DAlla preſente Propoſizione ne ſiegue, che li due angoli al vertice fatti dall'interſecazione di due circoli, ſieno fra di loro eguali, per eſſere l'angolo intermedio il comune compimento dell'uno, e dell'altro, per arrivare alla ſomma di due retti.

PRO-

PROPOSIZIONE TERZA.

QUalunque circolo Maſſimo, che paſſi per li Poli di un' altro circolo parimente Maſſimo, tagliando il detto circolo, formerà due Angoli retti.

Se del maſſimo circolo F E G, (*Tavola 4. figura 2.*) il polo ſarà il punto A; il circolo Maſſimo A E, che paſſa per lo polo A, formerà li due angoli retti A E F, A E G. *Tav. 4. fig. 2.*

Dimoſtrazione. Fatto polo in E colla diſtanza del quadrante E A, ſi noti l' arco F A G; il quale (*per l' 11. del 1. di Teodoſio*) ſarà un ſemicircolo: ma perchè il punto A ſi è ſuppoſto polo del circolo F E G, (*per la 5. Diff. del Cap. 1.*) li due archi A F, A G, ſaranno due quadranti di circolo. Parimente (*per la 1. Prop. di queſto Cap.*) eſſendo li due archi A F, A G, la miſura degli angoli A E F, A E G, ſi dovrà dire, che queſti ſieno due angoli retti, come ſi dovea dimoſtrare.

Corollario.

DA ciò ne ſiegue, che ſe due archi di circolo Maſſimo formeranno angoli retti con un' altro circolo parimente maſſimo; li detti due archi s' uniranno inſieme nel polo di quel circolo, col quale coſtituiſcono gli angoli retti: e la ragione è manifeſta, perchè ſe l' arco A E paſſando per lo punto A, polo dell' arco F E G, forma l' angolo retto A E F, ancora l' arco F A formando l' angolo retto A F E, dovrà paſſare per lo ſteſſo polo A: e per conſeguenza li due archi E A, F A, ogni volta che coll' arco F E G coſtituiranno li due angoli retti A E F, A F E, dovranno concorrere inſieme nel punto A, polo dell' arco F E G.

Annotazione Prima.

DAlla preſente Propoſizione, non ſolo ſe ne ricava il fondamen- per ſegnare ſopra della Sfera un' arco perpendicolare ad un' altro arco, ma ancora per notare il perpendicolo in qualunque propoſto Triangolo ſferico, baſtando nel primo caſo, che paſſino per li poli di quel circolo, col quale denno formare gli angoli retti. Quanto poi al perpendicolo da ſegnarſi nel Triangolo ſferico, queſto dovrà paſſare per lo polo di quell' arco, ſopra del quale ſi vuol far cadere il perpendicolo, e per lo punto angolare oppoſto allo ſteſſo lato. Come

Tav. 4. fig. 5. me per esempio supposto il Triangolo sferico M K N, (*Tavola 4. figura 5.*) nel quale dall'angolo K sopra del lato M N si voglia far cadere un'arco, che formi angoli retti coll'arco M N, primieramente si dovrà trovare il polo dell'arco M N, che suppongasi il punto A: ciò fatto per li due punti A, e K, si dovrà segnare l'arco A K X, che sarà il perpendicolo ricercato; mentre l'arco X K passa per lo punto A, polo dell'arco M N, e per l'angolo Verticale K.

Annotazione Seconda.

AVendo io giudicata assai più facile la soluzione delli Triangoli sferici obliquangoli adoperando il perpendicolo, col quale li Triangoli sferici obliquangoli si riducono in due Triangoli rettangoli, in questo luogo sarà bene di assegnare alcune regole, che appartengono al detto perpendicolo.

REGOLA PRIMA.

NElli Triangoli Sferici, quando li due Angoli aggiacenti a quel lato, sopra del quale si vuole fare cadere il perpendicolo, saranno della medesima specie; il Perpendicolo cascherà dentro del Triangolo: per lo contrario quando li detti Angoli saranno di spezie diversa, il Perpendicolo cascherà fuori del Triangolo.

Tav. 4. fig 6. Nel Triangolo sferico A B C (*Tavola 4. figura 6.*) stabilito per base l'arco B C, e per angolo Verticale l'angolo A; se li due angoli B, e C saranno della stessa specie, cioè a dire ambidue acuti, ò pure ottusi, ma non già ambidue retti: dico, che il perpendicolo cascherà dentro del Triangolo B A C. Se poi li due angoli B, e C saranno di differente specie, cioè uno acuto, e l'altro ottuso, il perpendicolo caderà fuori del Triangolo B A C.

Dimostrazione della prima parte. Nel Triangolo B D A, supposto il perpendicolo A D fuori del Triangolo B A C, essendo retto l'angolo D (*per lo Corol. della Prop. 3.*) l'arco D A passerà per li poli dell'arco B D: laonde, se ancora l'angolo B fosse retto, in tal caso il punto A, dove concorrono li due archi D A, B A, sarebbe il polo dell'arco B D; e li due archi D A, B A sarebbero due quadranti: ma perchè l'angolo B si suppone acuto, l'arco D A sarà minore del quadrante. Per la stessa ragione nel Triangolo rettangolo C D A, essendo l'angolo A C D ottuso (*per la 2. di questo Cap.*) il detto arco D A dovrebbe

su-

ſuperare il quadrante; il che eſſendo impoſſibile, biſognerà dire, che cadendo il perpendicolo A D dentro del Triangolo B A C, li due angoli B, e C ſaranno della ſteſſa ſpecie, e che eſſendo li detti angoli uniformi nella ſpecie, ſempre il perpendicolo dovrà cadere dentro del Triangolo. Queſta ſteſſa dimoſtrazione ancora ſi potrà adoperare nel caſo, che li due angoli foſſero ottuſi.

Dimoſtrazione della ſeconda parte. Nel Triangolo B A C, (*Tavola 4. figura 7.*) eſſendo l' angolo B acuto, e l' angolo C ottuſo, il perpendicolo A D non può cadere dentro del Triangolo; poichè nel Triangolo rettangolo B D A, per eſſere l' angolo B acuto, il lato A D ſarà minore del quadrante: ma perchè nel Triangolo rettangolo A D C, l' angolo C ſi ſuppone ottuſo, lo ſteſſo arco A D dovrebbe eſſere maggiore del quadrante, il che eſſendo impoſſibile, ſarà vero il dire, che quando gli angoli aggiacenti alla baſe ſono di differente ſpecie, il perpendicolo caſcherà fuori del Triangolo: come ſi dovea dimoſtrare. *Tav. 4. fig. 7.*

Regola Seconda.

Dovendoſi notare il perpendicolo in un Triangolo ſferico obliquangolo per iſciogliere coll' ajuto del perpendicolo il detto Triangolo, biſogna avvertire, che il perpendicolo dee ſempre eſſere ſegnato in modo tale, che in uno delli due Triangoli rettangoli, oltre all' angolo retto, ſi trovino due quantità conoſciute, ſenza di che, il Triangolo ſarebbe incapace di ſoluzione; come ancora ſi è avvertito nelli Triangoli piani.

Proposizione Quarta.

Quelli tre Archi, che compongono il Triangolo ſferico, ſono ſempre minori di un' intero Circolo Maſſimo.

Per dimoſtrare queſta Propoſizione baſta il riflettere, come il Triangolo ſferico ſi forma da tre piani di circoli Maſſimi, che ſi tagliano l' uno coll' altro, formando colle loro communi ſezioni un' angolo ſolido nel centro della ſfera, il quale è compoſto di tre angoli piani, non altrimente che nella Piramide di baſe Triangolare, mentre in queſto caſo ſi può dire, che il Triangolo ſferico ſia la baſe della detta Piramide; come ſi vede nel Triangolo ſferico O P Q (*Tavola 4. figura 8.*) nel quale il punto S rappreſenta il centro della ſfera, e le tre *Tav. 4. fig. 8.*

linee rette OS, PS, QS, le comuni ſezioni delli tre piani delli circoli maſſimi OP, PQ, QO, li quali nel punto S coſtituiſcono l'angolo ſolido S, formato dalli tre angoli piani PSO, PSQ, QSO. Suppoſta queſta verità, nella quale conſiſte la generazione del Triangolo sferico, ſarà facile il dimoſtrare, che quei tre archi, li quali formano il Triangolo sferico, tutti inſieme ſieno minori di un' intero circolo Maſſimo.

Dimoſtrazione. Gli archi del Triangolo sferico ſono la miſura di quei angoli piani, che compongono l'angolo ſolido fatto nel centro della Sfera: ma (*per la* 21. *dell'* 11. *degli Elementi*) li detti tre angoli piani ſono minori di quattro angoli retti, miſurati dall'intero circolo; adunque li tre archi del Triangolo sferico ſono minori di un' intero circolo Maſſimo, come ſi dovea dimoſtrare.

Proposizione Quinta.

Qualunque Lato del Triangolo sferico è ſempre minore del Semicircolo.

Dimoſtrazione. Secondo che ſi è avvertito di ſopra, qualunque lato del Triangolo sferico dee eſſere la miſura di un' angolo piano formato nel centro della Sfera: laonde il detto arco dovrà ſempre eſſere minore del ſemicircolo, mentre il ſemicircolo non può eſſere miſura dell'angolo piano.

Proposizione Sesta.

Due Lati del Triangolo sferico ſempre ſono maggiori del terzo.

Dimoſtrazione. Li tre archi del Triangolo sferico miſurano tre angoli piani fatti nel centro della Sfera: ma (*per la* 20. *dell'* 11. *degli Elementi*) due delli detti tre angoli ſono ſempre maggiori del terzo; ancora due di quei archi, che compongono il Triangolo sferico, dovranno eſſere ſuperiori al terzo.

Proposizione Settima.

La ſomma delli tre Angoli di un Triangolo sferico è ſempre maggiore di quella fatta da due Angoli retti, e minore di quella di ſei retti.

Tav. 4. fig. 9. Dato il Triangolo sferico ABC (*Tavola* 4. *figura* 9) dico, che la ſom-

ſomma delli tre angoli sferici di queſto Triangolo è maggiore di due angoli retti, e minore di quella di ſei angoli retti.

Per dimoſtrare la prima parte, ſuppongaſi, che la retta A D ſia la comune ſezione delli due archi B A, A C, li quali colla loro inclinazione formano l'angolo sferico B A C. Si ſegnino le rette B A, A C, B C, che ſaranno le ſotteſe delli tre archi B A, A C, C B, e formeranno il Triangolo piano B A C. Dal punto E ſegnato dovunque ſi vuole nella comune ſezione A D, nel piano del circolo A C s'alzi la perpendicolare E G: come parimente dallo ſteſſo punto E nel piano del circolo A B, ſi noti un'altra perpendicolare E F, e ſi uniſcano li due punti G, & F colla retta G F. Fatta queſta operazione dico, che l'angolo rettilineo F E G (*per la* 1. *di queſto Cap.*) miſura dell'angolo sferico A, è maggiore dell'angolo rettilineo F A G.

Dimoſtrazione. Eſſendo la retta F E perpendicolare ad A E, l'ipotenuſa F A (*per la* 18. *del* 1. *degli Elementi*) ſarà maggiore del lato F E: come ancora A G per la ſteſſa ragione, ſarà maggiore di G E; laonde (*per la* 21. *del* 1. *degli Elementi*) l'angolo rettilineo F E G ſarà maggiore dell'angolo F A G: ma perchè (*per la 6. Diff. dell'* 11. *degli Elementi*) l'angolo rettilineo F E G, miſura l'angolo sferico B A C; ne ſiegue, che ancora l'angolo sferico B A C debba eſſere maggiore dell'angolo rettilineo F A G. Nella ſteſſa maniera ſi potrà dimoſtrare, che l'angolo sferico A C B ſia maggiore dell'angolo rettilineo A C B; e che l'angolo sferico A B C ſuperi il rettilineo A B C. Ma perchè nel Triangolo rettilineo A B C, li tre angoli (*per la* 32. *del* 1. *degli Elem.*) ſono eguali a due retti; ſarà vero il dire, che li tre angoli sferici A, B, C ſieno maggiori di due angoli retti: come ſi dovea dimoſtrare.

Quanto poi alla dimoſtrazione della ſeconda parte, cioè che nelli Triangoli sferici li tre angoli ſempre ſieno minori della ſomma di ſei angoli retti, baſta il riflettere, come nel Triangolo sferico D E F (*Tavola* 4. *figura* 10.) prodotti li tre lati del Triangolo in G, H, I (*per la* 2. *di queſto Cap.*) li tre angoli interiori del propoſto Triangolo D E F, colli tre eſteriori, che gli angoli F D G, E F I, D E H eguaglieranno la ſomma di ſei angoli retti; laonde, ſe dalla ſomma di queſti ſei angoli ſaranno levati li tre angoli eſteriori, reſteranno gl'interiori del Triangolo sferico minori della ſomma di ſei angoli retti: come ſi dovea dimoſtrare. *Tav.* 4. *fig.* 10.

Il Padre Cavalieri non contento di ſapere quei due termini, dentro de'quali reſta compreſa la grandezza della ſomma delli tre angoli del Triangolo sferico, aſſiſtito dal ſuo nobile intendimento, per queſta ſtrada ancorchè delle più laborioſe paſsò avanti, dimoſtrando *nel-*

la 3. parte del ſuo Direttorio Uranometrico al Cap. 8. che l'eccesſo della ſomma delli tre angoli del Triangolo sferico ſopra della grandezza di due retti ſtà alla ſomma di due angoli retti; come ſtà il quadruplo della ſuperficie del Triangolo alla ſuperficie di tutta quella Sfera, nella quale ſarà deſcritto il Triangolo. Se adunque, come inſegna il detto Autore nel luogo citato, ſarà conoſciuta la ragione di tutta la ſuperficie della Sfera, e paragonata al quadruplo della ſuperficie del Triangolo, queſta ſarà la ragione di due angoli retti all' eccesſo delli tre angoli del Triangolo sferico, ſopra della ſomma di due angoli retti, e con ciò ſarà manifeſtata la grandezza di quei angoli, che ſi ritrovano nel Triangolo sferico.

Proposizione Ottava.

Quando la ſomma di due lati del Triangolo sferico ſarà eguale al ſemicircolo, l' Angolo eſteriore formato dalla baſe prolungata ſarà eguale all' interiore oppoſto. Se poi la ſomma delli detti due lati ſupererà il Semicircolo, l' Angolo eſteriore ſarà minore dell' interiore oppoſto. E ſe la ſomma delli ſteſſi lati ſarà minore del ſemicircolo, l' Angolo eſteriore ſi troverà maggiore dell' interiore oppoſto.

Tav. 4. fig. 11. Nel Triangolo sferico B C D (*Tavola 4. figura* 11.) ſe li due lati B C, C D, eguaglieranno il ſemicircolo, e prodotta la baſe B D in A. Dico, che l'angolo eſteriore C D A, ſarà uguale all' interiore oppoſto C B D. Se poi li detti due lati B C, C D ſupereranno il ſemicircolo, in queſto caſo l'angolo eſteriore C D A, ſarà minore dell' angolo C B D. Come parimente, ſe li lati B C, C D ſaranno minori del ſemicircolo; l'angolo eſteriore C D A ſarà maggiore dell'angolo C B D. Si produca la baſe B D, & il lato B C, ſinattantochè ſi uniſcano nel punto A.

Dimoſtrazione della prima parte. L'arco B C A (*per l'* 11. *del* 1. *di Teodoſio*) eguaglia il ſemicircolo: ma ſupponendoſi li due archi B C, C D eguali al ſemicircolo; ancora gli archi B C, C D eguaglieranno B C, C A, levata la comune porzione B C, li due archi C A, C D reſteranno fra di loro eguali: dal che ne ſiegue (*per l'* 8. *della Trigonometria sferica del Clavio*) che nel Triangolo iſoſcele D C A, gli angoli C D A, C A D ſieno fra di loro eguali: ma (*per lo Coral. della* 1. *di queſto Cap.*) l'angolo A ſi truova eguale all'angolo B; adunque ancora l'angolo eſteriore C D A, eguaglierà l'interiore, & oppoſto B.

Dimoſtrazione della ſeconda parte. Eſſendo li due lati B C, C D maggio-

giorí del ſemicircolo, ancora l'arco C D ſarà maggiore di C A: adunque (*per l'* 11. *delli Sferici del Clavio*) l'angolo C D A ſarà minore dell'angolo A, che vale a dire dell'angolo B.

Dimoſtrazione della terza parte. Supponendoſi li due lati B C, C D minori del ſemicircolo, levato l'arco B C, reſterà C A ſuperiore à C D: laonde (*per l'* 11. *delli Sferici del Clavio*) l'angolo C D A ſarà maggiore dell'angolo A, e per conſeguenza ancora dell'angolo B: come ſi dovea dimoſtrare.

Corollario.

DA queſta Propoſizione ne ſiegue, che eſſendo li due lati B C, C D eguali al ſemicircolo, li due angoli aggiacenti alla baſe B D pareggieranno due angoli retti; poichè eſſendo l'angolo eſteriore C D A eguale all'interiore B, aggiunto l'angolo C D B, ſarà vero il dire, che l'angolo C D A, coll'angolo C D B, eguaglierà l'angolo B unito al detto angolo C D B: ma (*per la* 2. *del Cap. antecedente*) li due angoli C D A, C D B, ſono eguali a due retti; adunque ancora gli angoli C B D, C D B, eguaglieranno la ſteſſa ſomma di due retti.

Se li detti due lati B C, C D ſupereranno il ſemicircolo, li due angoli C B D, C D B ſupereranno la quantità di due retti; perchè l'eſteriore C D A ſi è provato minore dell'interiore B..

Finalmente, quando li due lati B C, C D ſaranno inferiori al ſemicircolo, li due angoli C B D, C D B ſaranno minori di due angoli retti, perchè in queſto caſo l'angolo eſteriore C D A, ſi è dimoſtrato maggiore dell'interiore B.

Annotazione.

TAnto la preſente Propoſizione, quanto il ſuo Corollario in ogni parte ſi potranno convertire, poichè quando l'angolo eſteriore C D A ſarà eguale all'interiore, & oppoſto B, ò pure li due angoli interiori C B D, C D B ſaranno eguali a due angoli retti; li due lati B C, C D, pareggieranno il ſemicircolo: e quello ſi è detto di queſta parte, vale ancora dell'altre, come ſi potrà facilmente dimoſtrare.

Proposizione Nona.

Nel Triangolo sferico Isoscele, quando li due lati sono Quadranti, gli Angoli alla Base sono Angoli retti: se minori del Quadrante, sono acuti: e se maggiori del Quadrante, sono ottusi.

Tav. 4. fig. 12. Nel Triangolo sferico Isoscele A B C (*Tavola 4. figura 12.*) se li due lati A B, A C saranno due quadranti, li due angoli aggiacenti alla base, cioè gli angoli A B C, A C B, saranno angoli retti. Se poi li detti lati A B, A C saranno minori del quadrante, gli angoli A B C, A C B, saranno acuti. Parimente ogni qual volta li detti lati A B, A C supereranno il quadrante, ancora li due angoli aggiacenti alla base saranno angoli ottusi.

Dimostrazione della prima parte. Supponendosi li due lati A B, A C eguali al quadrante (*per lo Corol. della Prop. antecedente*) li due angoli A B C, A C B eguaglieranno due angoli retti: ma perchè nel Triangolo Isoscele (*per l' 8. delli sferici del Clavio*) li due angoli aggiacenti alla base sono fra di loro eguali, ne siegue, che ciascheduno sarà un'angolo retto.

Dimostrazione della seconda parte. Essendo li due lati A B, A C, ciascheduno minore del quadrante (*per lo Corol. della Prop. antecedente*) li due angoli A B C, A C B saranno minori della somma di due angoli retti; laonde per essere eguali fra di loro, ambidue saranno angoli acuti.

Dimostrazione della terza parte. Ogni qual volta li due lati A B, A C fossero separatamente maggiori del quadrante (*per lo Corol. antecedente*) li due angoli A B C, A C B, eccederanno la quantità di due angoli retti: ma per essere fra di loro eguali, ambidue saranno ottusi; come si dovea dimostrare.

Proposizione Decima.

Problema.

Costituire un Triangolo sferico simile ad un' altro Triangolo sferico Reciproco, conforme ricerca la Diffinizione 14. del Cap. 1. di questo Libro.

Tav. 4. fig. 3. Considerando di nuovo in questo luogo la (*figura 3. della Tavola 4.*) con tutto ciò, che si è operato nella costruzione della detta figura; resta

reſta ora da dimoſtrarſi, che il Triangolo K H I ſia reciproco riſpettivamente al Triangolo A B C; cioè a dire, che li lati del Triangolo A B C, miſurino gli angoli del Triangolo K H I, e che li lati di queſto Triangolo K H I, miſurino gli angoli del Triangolo A B C.

Dimoſtrazione. Eſſendo il punto A polo dell' arco E D I H, & il punto B polo dell'arco F N O K, (*per la* 10. *del* 1. *di Teodoſio*) gli archi A E, B F ſaranno due quadranti, dalli quali levata la comune parte B E, reſterà A B eguale ad E F: ma perchè li detti due circoli E D I H, F N O K tengono li loro poli nella circonferenza dello ſteſſo circolo A B E F (*per la* 3. *di queſto Cap.*) li due angoli B E D, B F N ſaranno retti, e (*per lo Corol. della detta Prop.* 3.) il punto I ſarà polo del circolo A B E F: laonde l'arco E F (*per la pima di queſto Cap.*) miſurerà l'angolo E I F, ò pure H I K. Se adunque il lato A B ſi truova eguale ad E F, ancora l'arco A B ſarà la miſura dello ſteſſo angolo H I K. Parimente eſſendo il quadrante B C O eguale al quadrante C O P, levato il comune arco C O, reſterà l'arco B C eguale ad O P: ma perchè (*per la* 3. *di queſto Cap.*) il detto arco O P deſcritto dal polo K, colla diſtanza del quadrante, è la miſura dell'angolo K, ancora l'arco B C miſurerà lo ſteſſo angolo K. In oltre eſſendo eguali li due quadranti A D, C G, levato l'arco comune C D, l'arco A C eguaglierà l'arco D G: ma perchè D G miſura l'angolo I H G, ſupplemento dell'angolo I H K; ancora l'arco A C ſarà la miſura del detto angolo I H G: e perciò li lati del Triangolo A B C miſurano gli angoli del Triangolo K H I. Nella ſteſſa maniera rivoltando la dimoſtrazione, ſi potrà provare, che il lato K H miſura l'angolo A C B; che il lato H I miſura l'angolo A; e che il lato K I miſura l'angolo C B F, ſupplemento dell'angolo A B C: laonde il Triangolo K H I ſarà reciproco col Triangolo A B C; come ſi dovea operare.

Proposizione Undecima.

Se due Lati del Triangolo ſferico ſaranno prolungati ſinoattantochè di nuovo ſi uniſcano in un punto, reſterà formato un nuovo Triangolo ſferico, il quale avrà la ſteſſa baſe col primo Triangolo, l' Angolo Verticale eguale, e le altre parti ſaranno il ſupplemento delle loro corriſpondenti nel primo Triangolo.

Dato il Triangolo ſferico A B C (*Tavola* 4. *figura* 15.) prodotti li due archi B A, B C, ſinoattantochè ſi uniſcano nel punto D: dico, che reſterà formato il Triangolo A D C, il quale avrà la ſteſſa baſe A C; *Tav.* 4. *fig.* 15.

A C; l'angolo Verticale D eguale all'angolo Verticale B; il lato C D, ſupplemento di C B; D A ſupplemento di A B, e li due angoli D C A, D A C, ſupplementi delli due angoli B C A, B A C.

Dimoſtrazione. Li due lati B A, B C, arrivati al punto D (*per la* 10. *del primo di Teodoſio*) ſaranno due ſemicircoli; laonde C D ſarà il ſupplemento di B C, e D A ſarà il ſupplemento di A B. Parimente (*per lo Corol. della* 1. *di queſto Cap.*) li due angoli B, e D ſono fra di loro eguali. In oltre (*per la* 2. *di queſto Cap.*) l'angolo D C A ſarà il ſupplemento dell'angolo B C A; e l'angolo D A C ſarà il ſupplemento dell'angolo B A C: come ſi dovea dimoſtrare.

Annotazione.

QUeſta Propoſizione rende aſſai facile, non ſolo la ſoluzione delli Triangoli sferici Rettangoli, ma ancora quella degli Obliquangoli, poichè ogni qual volta il propoſto Triangolo A B C foſſe incapace di ſoluzione, ſi può ſoſtituire il Triangolo A D C, chiamato comunemente Triangolo *Vicario*, come che ſoſtituito al Triangolo A B C, mentre le parti del Triangolo A D C fanno conoſcere quello, che ſi ricerca nel propoſto Triangolo A B C, come ne dimoſtra la ſteſſa pratica.

In ordine a queſto Triangolo Vicario, oltre a quello ſi è dimoſtrato nella preſente Propoſizione, ſi dee ancora avvertire, come tutti li Triangoli sferici ponno avere tre Vicarj, delli quali ſi verifica tutto ciò, che ſi è dimoſtrato di ſopra. Come per eſempio nel Triangolo sferico Q X Z (*Tavola* 4. *figura* 13.) prodotti li tre archi Q X, X Z, Z Q, da ambidue le parti, ſinoattantochè ſi uniſcano nelli punti S, R, O, reſteraño formati tre Triangoli sferici Vicarj del Triangolo Q X Z, poſſedendo tutte quelle condizioni, che ſi ſono dimoſtrate nella preſente Propoſizione.

Tav. 4. *fig.* 13.

Quanto poi al determinare quale delli detti tre Vicarj ſi debba adoperare in caſo coll'ajuto del Vicario ſi doveſſe ſciogliere un Triangolo sferico, per altro incapace di ſoluzione, a cauſa degli angoli ottuſi, ò pure delli lati ſuperiori al quadrante, la regola generale ſarà, che il Triangolo Vicario dee ſempre avere due lati, ciaſcheduno minore del quadrante, ò pure ambidue inſieme minori del ſemicircolo con gli angoli oppoſti alli detti lati acuti; ò pure, che per lo meno un lato, & un angolo oppoſto al detto lato ſia minore del quadrante, e l'angolo Verticale acuto colla baſe eſſa ancora minore del quadrante.

Per

Per poſcia ſapere fra li tre Vicarj di un Triangolo ſferico, quale ſia quello, che abbia le preſcritte condizioni, ſi dovranno oſſervare le ſeguenti Regole.

Prima Regola per li Rettangoli.

DI qualunque Triangolo ſferico rettangolo ſi dee adoperare quel Vicario, che ſtà aggiacente alla baſe, ò pure ad un lato minore del quadrante.

Seconda Regola per li Rettangoli.

SI prenda il Vicario aggiacente alla baſe, ogni qual volta li lati del Triangolo ſaranno maggiori del quadrante; ò gli aggiacenti alla baſe ſaranno acuti.

Terza Regola per li Rettangoli.

QUando il dato Triangolo Rettangolo avrà un lato minore del quadrante, il Vicario ſarà quello, che ſi truova aggiacente al detto lato; poichè in queſto caſo nel Triangolo Vicario oltre all' angolo retto li lati ſaranno minori del quadrante, e gli angoli aggiacenti alla baſe ſaranno acuti: come ſi può apertamente riconoſcere, conſiderando il Triangolo ſferico Rettangolo A C B, (*Tavola 4. figura 14.*) coll'angolo retto C. Se in queſto Triangolo li due lati C A, C B ſaranno maggiori del quadrante, il Triangolo Vicario A F B, aggiacente alla baſe A B (*per la 11. del 1. di Teodoſio*) avrà li due lati A F, B F minori del quadrante; laonde (*per lo Corol. della 1. di queſto Cap.*) l' angolo F ſarà retto, e (*per l' 8. di queſto Cap.*) li due angoli F A B, F B A ſaranno acuti. *Tav. 4. fig. 14.*

Se poi il dato Triangolo foſſe A C D, coll' angolo retto C; col lato C A maggiore del quadrante; e col lato C D minore del quadrante, il Triangolo Vicario D C E aggiacente al lato C D minore del quadrante, ſarà rettangolo in C; li due lati C D, C E minori del quadrante; e gli angoli aggiacenti alla baſe D E ſaranno acuti, dovendo concordare colla ſpezie delli lati D C, C E; come più avanti ſi dimoſtrerà.

Quarta Regola per li Triangoli Obliquangoli.

NElla ſoluzione delli Triangoli Obliquangoli, ſempre ſi dee pigliare quel Vicario, che ſtà aggiacente alla baſe, ò pure ad un lato minore del quadrante.

Tav. 4. fig. 14. Dato il Triangolo ſferico A C D (*Tavola 4. figura 14.*) Obliquangolo: dico, che il Vicario da ſoſtituirſi al detto Triangolo, dovrà eſſere quello, che ſtà aggiacente alla baſe, ò pure ad un lato minore del quadrante, che ſi truova oppoſto ad un'angolo acuto. Come per eſempio, ſe ſarà propoſto il Triangolo Obliquangolo A C B, colla baſe A B, coll'angolo Verticale C; e colli due lati C A, C B maggiori del quadrante, ò pure con gli angoli C A B, C B A ottuſi, il Vicario ſarà il Triangolo A F B aggiacente alla baſe A B, nel quale li due lati A F, B F ſaranno minori del quadrante, e gli angoli F A B, F B A oppoſti alli detti lati, ſaranno acuti.

Caſo poi, che foſſe propoſto il Triangolo Obliquangolo A C D, nel quale il lato C D foſſe minore del quadrante, & il lato C A maggiore del quadrante, il Vicario ſarà il Triangolo C E D aggiacente al lato C D, minore del quadrante.

Un ſol caſo dee eſſere eccettuato in queſte Regole, ed è, che quando il propoſto Triangolo aveſſe li due lati maggiori del quadrante, e l'angolo compreſo dalli detti lati ottuſo, e per conſeguenza ancora la baſe maggiore del quadrante, e gli angoli oppoſti alli detti lati ottuſi; in queſto ſolo caſo il Vicario ſarà quello, che ſtà aggiacente ad un lato maggiore del quadrante, mentre ancora in queſto caſo, il Triangolo vicario avrà quelle condizioni, che ſi ricercano per eſſere capace di ſoluzione; come ſi può riconoſcere nel Triangolo E A G, *Tav. 4. fig. 2.* (*Tavola 4. figura 2.*) nel quale eſſendo li due lati A E, A G ſuperiori al quadrante, coll'angolo E A G ottuſo, e colla baſe E G, eſſa ancora maggiore del quadrante; e con gli angoli A E G, A G E ottuſi; il Virario ſarà il Triangolo A E F aggiacente al lato A E, mentre nel detto Vicario li due angoli E A F, A E F (*per la 2. di queſto Cap.*) ſaranno angoli acuti; come ancora li due archi F A, F E ſaranno minori del quadrante, per eſſere li ſupplementi di A G, e di E G, che ſi ſuppongono maggiori del quadrante: il che baſta per avere il Triangolo Vicario, colle dovute condizioni di ſopra eſpreſſe.

Da tutto queſto ſi può comprendere una regola generale per tutti li Triangoli ſferici, la quale è, che il Triangolo Vicario dee ſempre eſſere quello, che ſtà aggiacente alla baſe nelli Rettangoli, ò pure ad

un

un lato minore del quadrante, che ſottende un'angolo acuto; eccettuato il ſolo caſo di ſopra ſpiegato.

Propoſizioni fondamentali ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Sferici Rettangoli.

CAP. III.

PROPOSIZIONE PRIMA.

IN tutti li Triangoli Sferici li Seni degli Archi ſono proporzionali colli Seni degli Angoli oppoſti alli detti Archi.

Verificandoſi queſta Propoſizione in qualunque Triangolo sferico, ſarà neceſſario il dimoſtrarla, tanto nelli Triangoli Rettangoli, quanto negli Obliquangoli. Sia adunque in primo luogo il Triangolo Sferico A B C (*Tavola 5. figura 1.*) coll'angolo retto B; dico, che lo Seno dell'angolo retto A B C ſta al Seno dell'Ipotenuſa A C, come ſta lo Seno dell'angolo A, al ſeno del lato B C. *Tav. 5. fig. 1.*

Coſtruzione. Si producano li due lati A B, A C, ſinoattantoehè arrivino ad eguagliare il quadrante in E, e D. Fatto polo in A, ſi ſegni l'arco E D. Suppongaſi il punto F centro di quella Sfera, nella quale reſta deſcritto il propoſto Triangolo A B C: la retta A F ſia la comune ſezione delli due circoli A B E, A C D. Dal punto F alli tre punti B, E, D ſi guidino le rette F B, F E, F D. In oltre, dalli due punti D, e C alle rette F B, F E ſi notino le perpendicolari D G, C H: come ancora dal punto C ſopra di A F, ſi ſegni la perpendicolare C I; aggiugnendo per ultimo la retta I H.

Dimoſtrazione. La retta D G eſſendo perpendicolare al raggio F E (*per la Diff. 13. del Cap. 4. del 1. Libro*) ſarà Seno dell'arco E D, il quale per eſſere deſcritto dal polo A, colla diſtanza del quadrante (*per la 1. del Cap. 2.*) ſarà la miſura dell'angolo C A B: laonde ancora la retta D G ſarà il Seno dell'angolo C A B. La retta C H, per la ſteſſa ragione ſara il Seno dell'arco B C: la retta C I il Seno del Ipotenuſa A C; come ancora F D ſarà il Seno del quadrante D A: la retta F B, è la comune ſezione delli due piani F A E, F C B. ma perchè l'angolo ABC ſi ſuppone retto; ne ſiegue (*per la Diff. 4. dell' 11. degli Elementi*) che il piano F C B debba eſſere retto al piano F A E, e perciò la retta C H perpendicolare ad F B, formerà l'angolo retto ancora colla linea I H.

Parimente essendo li due archi A E, A D eguali al quadrante, e l'arco E D descritto dal polo A (*per l'8. del Cap. antecedente*) l'angolo A E D sarà retto; e per conseguenza il piano F D E sarà retto al piano F A E, e la linea D G sarà perpendicolare alla retta F E, comune sezione delli detti due piani F E D, F A E sarà retta al piano F A E: laonde (*per la 6. dell' 11. degli Elementi*) le due linee D G, C H saranno fra di loro parallele, come sono ancora le due rette D F, C I, per essere ambidue perpendicolari ad A F. Se adunque le due linee F D, D G si truovano parallele alle rette I C, C H (*per la 10. dell' 11. degli Elem.*) gli angoli compresi F D G, I C H saranno fra di loro eguali: ma perchè eguali ancora sono li due angoli retti F G D, I H C: (*per la 4. del 6. degli Elementi*) li due Triangoli F D G, I C H saranno simili: laonde la ragione di F D, ad I C sarà quella di D G, a C H: ma perchè F D è Seno del quadrante, che vale a dire dell' angolo A B C; I C Seno della base A C; D G seno dell' angolo A; e C H seno dell' arco B C; ne viene in conseguenza, che la ragione del Seno dell' angolo retto A B C, al Seno del lato A C opposto al detto angolo sia quella del Seno dell' angolo A, al Seno del lato opposto B C; come si dovea dimostrare.

Annotazione Prima.

ESsendosi detto di sopra (*nel Cap. 4. del Lib. 1. alla Diff. 13.*) che il Seno di qualsivoglia arco, ò angolo minore del quadrante, serve ancora per quell' arco, ò angolo, che è maggiore del quadrante, purchè l' uno sia supplemento dell' altro, la presente dimostrazione si potrà ancora applicare al Triangolo Rettangolo A B C, ancorchè li due angoli obliqui A, e C fossero angoli ottusi.

Quanto poi alli Triangoli Obliquangoli, che ancora in simili Triangoli, li Seni degli angoli sieno proporzionali colli Seni degli archi opposti alli detti angoli, si potrà dimostrare nella seguente forma.

Tav. 5. fig. 2. Nel Triangolo sferico Obliquangolo A B C (*Tavola 5. figura 2.*) si segni il perpendicolo A D, che caschi dentro del Triangolo in D.

Dimostrazione. Nel Triangolo Rettangolo A D C (*per la Dimostrazione antecedente*) il Seno dell' angolo retto A D C, al Seno della base A C avrà la ragione del Seno dell' angolo C al Seno dell' arco A D. Parimente nel Triangolo Rettangolo A D B (*per la stessa Prop. antecedente*) il Seno dell' arco B A starà al Seno dell' angolo retto B D A, come stà il Seno del lato D A al Seno dell' angolo B: adunque per l'eguali tà della ragione perturbata (*per la 23. del 5. degli Elementi*) il Seno del la-

lato B A al Seno del lato A C, avrà quella ſteſſa ragione, che ha il Seno dell' angolo C, al ſeno dell'angolo B: come ſi dovea dimoſtrare.

Annotazione Seconda.

QUando poi il perpendicolo caſcaſse al di fuori del Triangolo, come accade nella (*figura 6. Tavola 4.*) ſi adopererà la ſteſſa dimoſtrazione; avvertendo ſolamente, che lo ſteſſo Seno ſerve per li due angoli A C B, A C D, per eſſere li detti due angoli eguali a due retti. *Tav. 4. fig. 6.*

PROPOSIZIONE SECONDA.

IN qualſivoglia Triangolo Rettangolo il Seno Maſſimo ſtà al Seno di uno di quei due Lati, che formano l' Angolo retto; come ſtà la Tangente dell' Angolo aggiacente al detto Lato, alla Tangente dell' altro Lato.

Suppoſto il Triangolo ſferico A B O (*Tavola 5. figura 3.*) coll' angolo retto B: dico, che il Seno Maſſimo paragonato al Seno dell' arco A B avrà quella ſteſſa ragione, che ha la Tangente dell' angolo A aggiacente al lato A B, alla Tangente dell'arco B O. *Tav. 5. fig. 3.*

Coſtruzione. In primo luogo ſi producano li due archi A O, A B, ſinoattantochè eguaglino il quadrante in D, & E. Col polo A ſi ſegni l'arco D E. Dal punto F centro della Sfera ſi ſegnino le rette F D, F E, F B, F O, F A. Dal punto D nel piano F E D, ſi guidi D G perpendicolare ad F D: come parimente dal punto B nel piano B O F, ſi noti B H perpendicolare a B F, prolungando poi le rette F O, F E, ſinoattantochè ſi uniſcano colle ſteſſe perpendicolari nelli punti G, & H. Finalmente dal punto B ſopra di A F, comune ſezione delli due circoli A B D, A O E ſi ſegni la perpendicolare B I; aggiugnendo in oltre la retta I H.

Suppoſta queſta Coſtruzione la retta D G, eſſendo nel piano del circolo D E, e perpendicolare al termine del raggio F D (*per lo Coroll. della 16. del 3. degli Elementi, e per la Diff. 17. del Cap. 4. del Lib. 1.*) ſarà la Tangente dell' arco D E: ma perchè l'arco D E miſura l'angolo A, ancora D G ſarà la Tangente dello ſteſſo angolo A. Colla ſteſſa ragione ſi dovrà dire, che la retta B H ſia la Tangente dell' arco B O.

Dimoſtrazione. Eſſendo li due angoli ſferici A B O, A D E retti, li due piani F E D, F O B (*per la Diff. 8. del Cap. 1. di queſto Libro*) ſaranno retti al piano del circolo A B D, e le comuni ſezioni ſaranno le rette F B, F D; ma perchè le due linee D G, B H ſono nelli detti piani F E D, F O B, e perpendicolari alle comuni ſezioni F D, F B (*per la Diff. 4. del-*

dell' 11. degli Elem.) ſaranno rette allo ſteſſo piano del circolo A B D: laonde (*per la 6. del 11. degli Elementi*) le dette linee D G, B H ſaranno fra di loro parallele; come ancora (*per la Diff. 3. dell' 11. degli Elementi*) l'angolo I B H ſarà angolo retto. Parimente il piano I B H (*per la 18. dell' 11. degli Elementi*) ſarà ancor' eſſo retto al piano del circolo A B D, e la comune ſezione di queſti due piani ſarà la retta B I; laonde (*per la Diff. 4. dell' 11. degli Elementi*) la retta F I perpendicolare alla comune ſezione B I, eſſa ancora ſarà perpendicolare alla linea I H ſegnata nel piano I H B; e perciò le due linee I H, F G (*per la 27. del 1. degli Elem.*) ſaranno fra di loro parallele: ma per eſſere ancora parallele le due Tangenti D G, B H, ne viene in conſeguenza (*per la 10. dell' 11. degli Elementi*) che gli angoli I H B, F G D ſieno eguali: laonde li Triangoli I H B, F G D ſaranno ſimili fra di loro, e pereiò F D raggio ſtarà ad I B, Seno dell'arco A B; come ſtà D G Tangente dell'angolo A, a B H Tangente dell'arco B O: come ſi dovea dimoſtrare.

Proposizione Terza.

In tutti li Triangoli sferici Rettangoli prodotto uno delli due Lati, che formano l' Angolo retto, ſino che arrivi al Polo dell' altro Lato: e dal detto Polo, per lo termine dell' altro lato, ſegnato un Circolo Maſſimo, ne verrà un nuovo Triangolo, nel quale un Lato ſarà comune ad ambidue li Triangoli; un' altro Lato nel ſecondo Triangolo ſarà eguale ad un' Angolo nel primo Triangolo, & un Lato del primo Triangolo pareggierà un' Angolo del ſecondo Triangolo: il terzo Lato nel ſecondo Triangolo ſarà lo Compimento del terzo Lato nel primo Tiangolo: e degli Angoli aggiacenti al Lato comune, uno ſarà il Compimento, e l'altro il Supplemento degli Angoli del primo Triangolo aggiacenti al detto Lato comune ad ambidue li Triangoli.

Nel Triangolo sferico A B C (*Tavola 5. figura 4.*) coll'angolo retto B, ſe il lato B A, che comprende l'angolo retto (lo ſteſſo vale del lato B C) ſarà prodotto ſino al punto D, polo dell'arco B C, e ſarà ſegnato l'arco D C; dico, che nel nuovo Triangolo A D C, nel quale il lato A C è comune ad ambidue li Triangoli; il lato D C, per eſſere quadrante eguaglierà l'angolo B retto; l'angolo D miſurato dall'arco B C ſarà uguale al detto arco; eſſendo retto l'angolo B C D, l'angolo A C D ſarà il compimento dell'angolo B C A; e l'angolo C A D (*per la 2. del Cap. antecedente*) ſarà il ſupplemento dell'angolo B A C; come ſi dovea dimoſtrare.

Tav. 5. fig. 4.

An-

Annotazione Prima.

QUello ſi è dimoſtrato in queſta Propoſizione intorno al Triangolo Rettangolo, vale ancora di quel Triangolo Obliquangolo, nel quale ſi ritrova un lato eguale al quadrante. Come ſi vede nel Triangolo Obliquangolo D A C (*Tavola 5. figura 4.*) nel quale, ſe il lato C D ſarà eguale al quadrante, prodotto il lato D A ſino che compiſca il quadrante in B, e ſe dal punto D come polo ſarà deſcritto l'arco B C; in queſto caſo il nuovo Triangolo A B C avrà il lato A B, ſupplemento di D A; B C ſarà la miſura dell'angolo D: l'agolo A C B ſarà il compimento dell'angolo D C A, per eſſere l'angolo D C B retto; finalmente l' angolo B A C ſarà il ſupplemento dell' angolo D A C. *Tav. 5. fig. 4.*

Annotazione Seconda.

IL Nepero riflettendo a queſta Propoſizione ſi aſſicurò, che quelle regole, le quali ſervivano per la ſoluzione delli Triangoli ſferici Rettangoli, potevano ancora adattarſi alli quadrantali ſemplici; poichè nel Triangolo quadrantale ſemplice D A C, col quadrante D C ſi ritrovano quelle ſteſſe parti, che ſono nel Triangolo Rettangolo B A C, come ſi può riconoſcere nella ſteſſa *figura 4*, che contiene il Triangolo Rettangolo A B C, coll' angolo retto B, & il Triangolo Quadrantale A D C col quadrante D C.

Se adunque nel Triangolo Rettangolo B A C, tanto l' angolo retto B, quanto li due lati B A, B C coſtitutivi del detto angolo retto ſaranno laſciati nel loro eſſere, e ſemplicemente li due angoli B A C, B C A inſieme col lato A C ſaranno mutati nelli loro compimenti; il Triangolo Quadrantale A D C avrà quelle ſteſſe parti, che ſi ritrovano nel Triangolo Rettangolo A B C.

Dimoſtrazione. Il quadrante D C è lo ſteſſo che l'angolo retto B. L'angolo D (*per la 1. del Cap. 2. di queſto Libro*) è lo ſteſſo che l'arco B C. L' angolo D C A eguaglia il compimento dell' angolo B C A. Il compimento del lato D A è lo ſteſſo che il lato A B. Il compimento dell' arco A C è lo ſteſſo in ambidue li Triangoli. E finalmente il compimento dell' angolo D A C pareggia il compimento dell' angolo B A C, eſſendo lo ſteſſo compimento quello dell'angolo acuto B A C, che dell' ottuſo C A D: laonde non reſta più luogo di dubitare, che quelle regole, le quali ſi accomodano alli Triangoli Rettangoli, poſſino ancora ſervire per li ſemplici quadrantali.

An-

Annotazione Terza.

QUantunque la ſoluzione di tutti li Triangoli Rettangoli ſi poteſſe avere col ſolo ajuto delle propoſte Dimoſtrazioni; nulladimeno per levare molti di quei dubbj, che frequentemente ponno accadere intorno alla ſpezie di quegli angoli, e lati, che compongono li detti Triangoli, ſarà bene di aggiugnere le ſeguenti Propoſizioni, le quali ſemplicemente ſerviranno per far conoſcere di qual ſpezie ſia un dato angolo, ò lato.

PROPOSIZIONE QUARTA.

IN tutti li Triangoli ſferici Rettangoli quei lati, che comprendono l' Angolo retto, ſono della ſteſſa ſpezie con quegli Angoli, che ſi ritrovano oppoſti alli detti Lati.

Tav. 5. fig. 5. Suppoſto il Triangolo ſferico B A C (*Tavola 5. figura 5.*) coll' angolo retto B: dico, che li due lati B A, B C, nella loro ſpezie ſempre concordano colli loro angoli oppoſti B C A, B A C, cioè a dire, quando l'arco B A ſarà un quadrante, l' angolo oppoſto B C A ſarà angolo retto: quando l' arco B A ſarà ſuperiore al quadrante, il detto angolo B C A ſarà ottuſo, e quando B A foſſe minore del quadrante, ancora l' angolo oppòſto B C A ſarà acuto.

Dimoſtrazione. Eſſendo l'arco B A eguale al quadrante, e l' angolo B retto (*per lo Corollario della 3. del Cap. antecedente*) il punto A ſarà polo dell' arco B C: laonde (*per la 3. dello ſteſſo Cap.*) l' angolo A C B ſarà retto. Se poi nel Triangolo B E C il lato B E ſupererà il quadrante, l' angolo oppoſto B C E, che ſi truova maggiore del retto B C A, ſarà angolo ottuſo. Finalmente nel Triangolo B D C, l' arco B C minore del quadrante avrà oppoſto l' angolo acuto B C D, per eſſere parte del retto B C A. Se adunque in un propoſto Triangolo ſferico Rettangolo reſterà conoſciuta la ſpezie delli lati, queſta darà a divedere quella degli angoli; e per lo contrario la ſpezie degli angoli farà conoſcere quella delli lati oppoſti alli detti angoli.

PROPOSIZIONE QUINTA.

QUando nel Triangolo Sferico Rettangolo quei due Lati, che comprendono l' Angolo retto, ſaràno ambidue maggiori, ò minori del Quadrante, l' Ipotenuſa ſarà ſempre minore del Quadrante. Pri-

Primieramente ſe nel Triangolo ſferico Rettangolo A B C (*Tavola 5. figura 6.*) coll' angolo retto B, li due lati C B, B A ſaranno minori del quadrante: dico, che la baſe A C ſarà minore del quadrante. Li due lati C B, B A ſi producano, ſinoattantochè pareggino il quadrante in D, & E: il che fatto, eſſendo l' angolo B retto (*per la 3. Diff. del Cap. 1.*) il punto D ſarà polo dell' arco C B E. In oltre ſe col polo C, e colla diſtanza del quadrante C B E ſarà ſegnato l' arco D E, queſto (*per lo Coroll. della 3. del Cap. 2.*) paſſerà per lo polo D. Fatto queſto ſi produca la baſe C A, ſino che arrivi all' arco D E in F. *Tav. 5. fig. 6.*

Dimoſtrazione. Eſſendoſi provato il punto C polo dell' arco E F D (*per la 3. Diff. del Cap. 1.*) l' arco C A F ſarà un quadrante: laonde la baſe C A, come parte di C F ſarà minore del quadrante: come ſi dovea dimoſtrare.

Parimente, ſe nel Triangolo C D A (*Tavola 5. figura 7.*) coll'angolo retto D, li due lati D A, D C ſaranno maggiori del quadrante, ancora in queſto caſo la baſe C A ſi troverà minore del quadrante. Si producano li due lati D A, D C, ſinoattantochè ſi uniſcano nel punto B: ciò fatto, reſterà formato il Triangolo C B A coll' angolo retto B, e colli due lati A B, C B minori del quadrante, per eſſere li ſupplementi di D A, D C maggiori del quadrante, e colla ſteſſa baſe A C: ma perchè nella prima parte di queſta Propoſizione, A C ſi è dimoſtrata minore del quadrante; ancora nel Triangolo A D C ſarà minore del quadrante: come ſi dovea dimoſtrare. *Tav. 5. fig. 7.*

Proposizione Sesta.

Quando nel Triangolo Rettangolo quei due Lati, che formano l' Angolo retto ſono di differente ſpecie; la baſe ſarà ſempre maggiore del Quadrante.

Se nel Triangolo ſferico A B C (*Tavola 5. figura 8.*) Rettangolo in B, il lato B C ſarà maggiore del quadrante, & il lato B A minore del quadrante: dico, che la baſe A C ſarà maggiore del quadrante. Fatto polo in C colla diſtanza del quadrante C E ſi ſegni l' arco E D, che ſi uniſca coll' altro lato B A in D. *Tav. 5. fig. 8.*

Dimoſtrazione. L' arco D E reſtando deſcritto dal polo C (*per la 3. del Cap. 2.*) l' angolo D E B ſarà retto: ma ſupponendoſi ancora retto l' angolo B (*per lo Coroll. della detta Prop.*) il punto D ſarà polo dell' arco E B. In oltre, perchè A B ſi ſuppone minore del quadrante, neceſſariamente l' arco E D dee tagliare la baſe A C in F; laonde, per

eſſere il punto C polo dell'arco E D, l'arco C F ſarà un quadrante; e perciò la baſe C A ſarà maggiore del quadrante: come ſi dovea dimoſtrare.

Che poi l'arco E D deſcritto dal polo C colla diſtanza del quadrante debba neceſſarimente tagliare la baſe A C, ſi dimoſtra, poichè ſe poteſſe paſſare per lo termine A (*per lo Coroll. della 3. del Cap. 2.*) il detto punto A ſarebbe polo dell'arco E B; e con ciò l'arco A B, contro della ſuppoſizione ſarebbe eguale al quadrante.

Annotazione.

NON ſolo le dimoſtrate Propoſizioni, ma ancora le loro converſe ſi denno concedere per vere, come ognuno può baſtantemente comprendere; laonde ſi dovrà dire, che ſiccome la ſpecie delli lati nel Triangolo ſferico Rettangolo, dimoſtra la ſpecie degli angoli oppoſti alli detti lati; ancora la ſpecie degli angoli farà conoſcere quella delli lati: come parimente la ſpecie dell' Ipotenuſa darà a divedere quella degli angoli obliqui, e la ſpecie degli angoli obliqui manifeſtarà quella dell' Ipotenuſa; e perciò, quando nel Triangolo Rettangolo gli angoli aggiacenti all' Ipotenuſa ſaranno acuti, quei lati, che ſi trovano oppoſti alli detti angoli, ſaranno minori del quadrante: ſe li detti angoli ſaranno retti, li lati pareggieranno il quadrante; ſe ottuſi, li lati ſupereranno il quadrante.

Come parimente la baſe minore del quadrante nel Triangolo Rettangolo, accerterà ambidue gli angoli aggiacenti alla detta baſe della ſteſſa ſpecie, cioè a dire acuti, ò pure ottuſi: ſe poi la baſe ſupererà il quadrante, gli angoli aggiacenti ſaranno di ſpecie differente, cioè uno acuto, e l'altro ottuſo; il che ſi dee attentamente oſſervare per potere ad ogni occorrenza determinare la ſpecie degli angoli aggiacenti alla baſe.

PROPOSIZIONE SETTIMA.

SE nel Triangolo Rettangolo uno di quei Lati, che comprendono l'Angolo retto, ſarà Quadrante; ancora la baſe ſarà quadrante.

Tav. 5. fig. 5. NEL Triangolo A B C (*Tavola 5. figura 5.*) Rettangolo in B, ſe il lato B A eguaglierà il quadrante; dico, che ancora la baſe A C ſarà eguale allo ſteſſo quadrante.

Dimoſtrazione. Supponendoſi retto l'angolo B, & il lato B A eguale

le al quadrante (*per la* 13. *del* 1. *di Teodosio*) il punto A sarà polo dell'arco massimo B C; laonde l'arco A C sarà eguale al quadrante: come si dovea dimostrare.

Proposizione Ottava.

Se in un Triangolo Sferico Rettangolo uno degli angoli aggiacenci alla base sarà retto; la detta base sarà un Quadrante.

Considerando lo stesso Triangolo A B C coll'angolo retto B: dico, che se uno degli angoli aggiacenti all'Ipotenusa A C sarà retto ancora la detta Ipotenusa sarà quadrante.

Dimostrazione. Essendo retti li due angoli B, & A (*per lo Coroll. della* 3. *del Cap.* 2.) il punto C sarà polo dell'arco massimo B A; laonde l'arco C A eguaglierà il quadrante: come si dovea provare.

Corollario.

Da queste due ultime Proposizioni ne siegue, che se nelli Triangoli sferici saranno due angoli retti; due lati eguali al quadrante; ò pure un' angolo retto, & un lato eguale, al quadarante, quattro parti del Triangolo saranno eguali al quadrante: poichè se nel Triangolo B A C (*Tavola* 5. *figura* 5.) li due angoli A B C, A C B saranno *Tav.* 5. angoli retti (*per lo Coroll. della* 3. *del Cap.* 2.) il punto A sarà polo del *fig.* 5. circolo B C: laonde li due archi A B, A C pareggieranno il quadrante. Per lo contrario, se li due archi A B, A C saranno quadranti (*per la* 3. *del Cap.* 2.) li due angoli A B C, A C B saranno retti. Parimente se l' angolo B sarà retto, e l' arco B C quadrante (*per la* 7. *di questo Cap.*) la base A C essa ancora eguaglierà il quadrante: laonde in tutti questi casi, quattro parti del Triangolo saranno eguali al quadrante.

Proposizione Nona.

Qualunque Triangolo sferico Rettangolo colli due Lati maggiori del Quadrante, e con gli Angoli aggiacenti alla base ottusi, si può mutare in un' altro Triangolo parimente Rettangolo, che avrà li suoi Lati minori del Quadrante, e con gli Angoli aggiacenti alla base acuti.

Se il Triangnlo A D C (*Tavola* 5. *figura* 7.) Rettangolo in D avrà li *Tav.* 5. due lati D A, D C superiori al quadrante, e per conseguenza (*per la* 4. *fig.* 7.

di queſto Cap.) ancora gli angoli D A C, D C A ottuſi; dico, che queſto Triangolo ſi può mutare in un' altro Triangolo parimente Rettangolo colli lati minori del quadrante, e con gli angoli aggiacenti alla baſe acuti. Si producano li due lati D A, D C, ſinoattantochè di nuovo ſi uniſcano nel punto B.

Dimoſtrazione. Nel Triangolo A B C (*per lo Coroll. della* 1. *del Cap.* 2.) Rettangolo in B, li due lati B A, B C, eſſendo ſupplementi delli due lati D A, D C, ſaranno minori del quadrante; e li due angoli B A C, B C A ſupplementi degli angoli D A C, D C A ſaranno acuti: laonde il Triangolo A D C colli lati maggiori del quadrante, e con gli angoli aggiacenti alla baſe A C ottuſi, ſi potrà mutare nel Triangolo A B C, che avrà li ſuoi lati minori del quadrante, e gli angoli aggiacenti alla baſe A C acuti; come ſi dovea dimoſtrare.

Proposizione Decima.

DUE Triangoli sferici ponno avere due Angoli eguali, e due Lati oppoſti ad Angoli eguali ancora fra di loro eguali, abbenchè gli altri Lati ſieno fra di loro ineguali.

Tav. 5. *fig.* 9. Sia dato il Triangolo sferico A B C (*Tavola* 5. *figura* 9.) nel quale la ſomma delli due lati A B, A C ſia eguale al ſemicircolo: ſi produca l'arco C B quanto ſi vuole, per eſempio ſino in D, e ſi ſegni l'arco A D. Compiuta queſta operazione, dico, che li due Triangoli A B D, A C D, non ſolo avranno due angoli ſeparatamente eguali, ma ancora due lati oppoſti ad angoli eguali, e che gli altri lati non ſi eguaglieranno fra di loro.

Dimoſtrazione. L'angolo C nel Triangolo A C D (*per l'* 8. *del Cap.* 2.) pareggia l'angolo A B D: l'angolo A D B è comune ad ambidue li Triangoli: il lato A D oppoſto ad angoli eguali, è parimente comune nelli propoſti Triangoli: ma perchè l'arco C D lato del Triangolo A C D, ſupera la ſua parte B D, come lato del Triangolo A B D ne ſiegue, che gli altri lati delli due propoſti Triangoli non ſaranno fra di loro eguali: come ſi dovea dimoſtrare.

Corollario.

DA queſta Propoſizione ne ſiegue, che nella ſoluzione delli Triangoli sferici non baſti il conoſcere due angoli, & un lato oppoſto ad uno delli detti angoli, ſe prima non reſti accertata la ſpecie di quella parte, che ſi ricerca; mentre quello ſteſſo Seno, che ſerve per un

un' arco minore del quadrante, ſerve ancora per lo ſupplemento ſuperiore al quadrante; e quella ſteſſa Analogia, che ſi adopera nella ſoluzione del Triangolo A D B, vale ancora per lo Triangolo A D C, quantunque la baſe A B non ſia eguale alla baſe A C, ma ſemplicemente una ſupplemento dell' altra: laonde in queſto, & in altri ſimili caſi per fare debitamente la ſoluzione per eſempio del Triangolo A D B Rettangolo in D, ſi dovrà prima avere accertata la ſpecie di una di quelle parti del Triangolo, che reſtano da ſaperſi, che ſono il lato D B, la baſe A B, ò l' angolo obliquo B A D; eſſendoſi poco prima dimoſtrato, che il lato D B nella ſpecie, concorda coll' angolo oppoſto D A B: ma perche la ſpecie delli due angoli D B A, D A B fa conoſcere quella della baſe A B; ancora la ſola cognizione della ſpecie del lato D B dimoſtrerà quella della baſe A B. Parimente perchè la notizia della ſpecie della baſe A B (*per la 6. di queſto Cap.*) dimoſtra quella degli angoli obliqui D B A, D A B, e la ſpecie delli detti angoli manifeſta quella delli lati oppoſti alli detti angoli; ſarà vero il dire, che la notizia della ſpecie di una di queſte tre parti ſarà baſtante per far conoſcere la ſpecie dell' altre parti.

Propoſizioni ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Rettangoli conforme gl' inſegnamenti del Nepero.

CAP. IV.

IL Nepero riflettendo alla moltiplicità di quelle Analogie, che ſi ricercano per la ſoluzione di qualunque Triangolo Rettangolo, & a quelle difficultà, che ſi trovano per potere prontamente ſciogliere un dato Triangolo Rettangolo, per cagione di quelle tante regole, che ſi denno adoperare, ſecondo che ricercano le parti conoſciute, e quelle, che ſi vogliono manifeſtare; per queſta ſola cauſa il detto Autore con due ſole propoſizioni ha aperta una ſtrada aſſai facile per iſciogliere qualunque Triangolo ſferico Rettangolo.

Prima però di ſpiegare queſte Propoſizioni ſi dee attentamente oſſervare, come il detto Nepero nel Triangolo Rettangolo conſidera cinque ſole parti, che ſono tre lati, e due angoli, laſciando da parte, come ſe non vi aveſſe luogo, l' angolo retto. Di queſte cinque parti le due vicine all' angolo retto ſi laſciano nel loro eſſere, e le tre lontane, che ſono li due angoli obliqui, e la baſe, ſi mutano nelli loro compimenti.

Di

Di queſte cinque parti (ſuppoſta la notizia dell'angolo retto, ò pure del quadrante) due ſempre denno eſſere manifeſte per potere riconoſcere quella terza parte, che ſi ricerca.

Quando non ſolo le due parti, che ſi ſuppongono conoſciute, ma ancora quella parte, che ſi ricerca, ſi trovano ſeguitamente l' una dopo dell'altra, ſi chiamano parti continvate, delle quali le laterali ſi chiamano le due *Eſtreme vicine*, e quella di mezzo ſi dice l'*Intermedia*.

Reſtando poi interotto l'ordine di queſte tre parti, le laterali ſi chiamano le *Eſtreme remotte*, ò pure le due parti oppoſte, e la parte d mezzo ſi chiama *la media* fra le eſtreme remote.

Tav. 5. fig. 10. Come per eſempio nel Triangolo A B C (*Tavola 5. figura 10.*) Rettangolo in B, ſecondo gl' inſegnamenti del Nepero, le due parti vicine all'angolo retto, cioè li due lati B A, B C ſempre ſi denno laſciare nel loro eſſere, e ſolamente le tre parti lontane dall'angolo B, cioè l'angolo A, l'angolo C, e la baſe A C ſi denno mutare nelli loro compimenti, che ſaranno il compimento dell'angolo A, quello dell'angolo C, e quello della baſe A C.

Se adunque conſidereremo il compimento dell' angolo A: quello della baſe A C, e quello dell' angolo C, queſte ſaranno tre parti continvate, come che non reſtano dimezzate da altra parte: fra queſte tre parti il compimento di A C ſi dice l' intermedia, e li due compimenti degli angoli A, e C ſi chiamano le due eſtreme vicine; avvertendo ſempre, che l'angolo retto, ò pure il quadrante non cagionano alcuno interrompimento, ò diſcontinvazione nelle parti del Triangolo, mentre ancora il compimento dell'angolo C, il lato C B, & il lato B A ſono tre parti continvate, non oſtante l' angolo retto B, che ſi trova fra il lato C B, & il lato B A, perchè l'angolo retto non ſi conta in queſto caſo fra le parti del Triangolo Rettangolo.

Se poi le dette parti foſſero il compimento della baſe A C, il lato A B, & il lato C B, perchè queſte parti reſtano interrotte, e diſcontinvate da quelle parti, che ſono li compimenti degli angoli A, e C: ancora in queſto caſo il compimento della baſe A C ſi chiamerà l'intermedia, e li due lati A B, C B ſaranno le due parti oppoſte, ò pure le due eſtreme remote.

Ma perchè conoſco di molto vantaggio per la ſoluzione delli Triangoli il comprendere chiaramente tutte quelle combinazioni, che ſi ponno fare nelle parti del Triangolo Rettangolo continvate, e diſcontinvate, ho voluto eſporre le dette combinazioni nella preſente Tavola, la quale contiene qualunque poſſibile combinazione fatta dalle cinque parti del propoſto Triangolo A B C.

In-

Intermedie.	*Eſtreme Vicine.*	*Eſtreme Remote.*
Comp. della Baſe A C	Comp. dell'Ang. A Comp. dell'Ang. C	Lato A B Lato C B
Comp. dell'Ang. A	Comp. della Baſe A C Lato A B	Comp. dell' Ang. C Lato C B
Lato A B	Comp. dell' Ang. A Lato B C	Comp. della Baſe A C Comp. dell' Ang. C
Lato C B	Comp. dell'Ang. C Lato B A	Comp. della Baſe A C Comp. dell' Ang. A
Comp. dell'Ang. C	Comp. della Baſe A C Lato C B	Comp. dell' Ang. A Lato A B

PROPOSIZIONE PRIMA.

IN tutti li Triangoli Quadrantali ſuppoſte tre parti continuate, il Raggio ſtà alla Tangente di una eſtrema vicina: come ſtà la Tangente dell' altra eſtrema vicina, al Seno dell' Intermedia.

In primo luogo, dato il Triangolo A B C (*Tavola 5. figura 11.*) coll' angolo B retto, ſi ſuppongano queſte tre parti continuate, cioè il compimento della baſe A C, come intermedia: il compimento dell' angolo A, & il compimento dell' angolo C, come le due eſtreme vicine: dico, che il Raggio ſtà alla Tangente del compimento dell' angolo C eſtrema vicina, come ſtà la Tangente del compimento dell'angolo A altra eſtrema vicina al Seno dell' intermedia, che è il compimento della baſe A C. *Tav. 5. fig. 11.*

Coſtruzione. Si producano li due archi A B, A C, ſinoattantochè eguaglino il quadrante in D, & E. Fatto polo nel punto A per li due punti D, & E ſi ſegni l' arco maſſimo D E, il quale ſi dovrà prolungare, ſinoattantochè ſi uniſca all'arco B C in F. Parimente li due archi C E, C F ſi producano tanto che pareggino il quadrante in G, & H. Fatto polo in C colla diſtanza del quadrante ſi ſegni l' arco G H, e ſi produca, ſinoattantochè ſi uniſca all' arco E F nel punto I.

Dimoſtrazione. Eſſendo il punto A polo dell' arco D E (*per la 3. del Cap. 2.*) li due angoli A E D, A D E ſaranno retti: ma perchè retto ancora è l' angolo C B D (*per lo Coroll. della 3. del Cap. 2.*) il punto F, dove s' uniſcono li due archi B C, D E, ſarà il polo dell' arco B D. Parimente eſſendo il punto C polo dell' arco G H, li due angoli G, & H ſaranno angoli retti: ma per eſſere retto ancora l' angolo F E G (*per*

lo

lo detto Coroll.) il punto I ſarà polo dell' arco G E; laonde nel Triangolo F H I (*per la 2. del Cap. 2.*) l' angolo F H I ſarà angolo retto.

Da tutto queſto ne ſiegue, che l' arco G H ſia la miſura dell' angolo H C G, ò pure A C B: che H I ſia il compimento del detto angolo A C B eguale all' angolo H C G (*per lo Coroll. della 2. del Cap. 2.*) che l' arco F E ſia il compimento dell' angolo A: e che C E ſia il compimento della baſe A C, per eſſere li tre archi G H I, D E F, A C E eguali al quadrante. In oltre eſſendo li ſei archi B F, C H, D F, E I, A E, C G quadranti di circolo, levate le loro comuni porzioni, che ſono F C, F E, E C, non ſolo reſterà H F eguale a C B; ma ancora I F pareggierà E D: come ancora A C ſarà eguale ad E G.

Ora conſiderando il Triãgolo C G H Rettangolo in G, & il Triangolo C E F Rettangolo in E (*per la 2. del Cap. 3.*) la Tangente dell' arco G H, che è quella dell'angolo A C B, ſtarà al raggio; come ſtà la Tangente dell' arco E F al Seno dell' arco E C: ma perchè l' arco E F ſi è dimoſtrato il compimento dell' angolo A; e l' arco E C il compimento della baſe A C: ne ſiegue, che la Tangente dell' angolo A C B ſtarà al raggio, come ſtà la Tangente del compimento dell' angolo A al Seno del compimento della baſe A C. In oltre (*per la 2. del Cap. 10. del Lib. 1.*) eſſendo il raggio mezzo proporzionale fra le Tangenti degli archi, e le Tangenti delli compimenti delli detti archi; ne ſiegue, che la Tangente dell' angolo A C B al raggio, ſarà come lo ſteſſo raggio alla Tangente del compimento del detto angolo A C B. adunqne il raggio ſtarà alla Tangente del compimento dell' angolo A C B, come ſtà la Tangente del compimento dell' angolo A, al Seno del compimento della baſe A C.

Analogia dimoſtrata.

Come il Raggio, ò Seno Maſſimo
Alla Tangente del compimento dell' Angolo A C B Eſtrema vicina
Così la Tangente del compimento dell' Angolo A, altra Eſtrema vicina
Al Seno del compimento della Baſe A C Intermedia.

In ſecondo luogo, nello ſteſſo Triangolo A B C ſieno date queſte tre parti, cioè il compimento dell' angolo A C B intermedia; il compimento della baſe A C, & il lato C B, come le due eſtreme vicine: dico, che il Seno maſſimo ſtà alla Tangente del compimento della baſe A C: come ſtà la Tangente del lato B C al Seno del compimento dell' angolo A C B.

Di-

Dimoſtrazione. Nel Triangolo I G E (*per la 2. del Cap.* 3.) la ragione della Tangente dell'arco G E, al Seno maſſimo, cioè al quadrante G I, ſarà quella della Tangente dell'arco F H al Seno dell'arco H I: ma perchè l'arco G E ſi è dimoſtrato eguale all'arco A C: l'arco F H all'arco C B: e l'arco H I compimento dell'angolo A C B, ne ſiegue, che la Tangente dell'arco A C ſtarà al raggio, come ſtà la Tangente dell'arco B C, al Seno del compimento dell'angolo A C B: ma perchè (*per la 2. del Cap.* 10. *del* 1. *Libro*) il raggio è mezzo proporzionale fra la Tangente di un' arco, e quella del compimento del detto arco, ne ſiegue, che il raggio ſtarà alla Tangente del compimento della baſe A C; come ſtà la Tangente del lato B C, al Seno del compimento dell'angolo A C B.

Analogia dimoſtrata.

Come il Raggio
Alla Tangente del Compimento della baſe A C Eſtrema vicina
Così la Tangente del Lato B C altra Eſtrema vicina
Al Seno del Compimento dell'Angolo A C B parte Intermedia.

In terzo luogo, ſe del dato Triangolo A B C ſaranno propoſte queſte tre parti, cioè il lato B A, come parte Intermedia; il lato C B, & il compimento dell'angolo A, come le due Eſtreme vicine: dico, che il Seno maſſimo ſtà alla Tangente del compimento dell'angolo A; come ſtà la Tangente del lato C B, al Seno del lato A B.

Dimoſtrazione. Nel Triangolo Rettangolo A D E (*per la 2. del Cap.* 3.) la Tangente di E D ſtà al raggio; come la Tangente di B C al Seno di A B: ma (*per la 2. del Cap.* 10. *del Libro* 1.) il raggio è mezzo proporzionale fra le Tangenti di un'arco, e del compimento del detto arco; adunque il raggio ſtarà alla Tangente del compimento dell'angolo A; come ſtà la Tangente del lato C B al Seno del lato A B.

Analogia dimoſtrata.

Come il Raggio
Alla Tangente del Compimento dell'Angolo A Eſtrema vicina
Così la Tangente del Lato C B altra Eſtrema vicina
Al Seno del Lato A B Intermedia.

Quarto, ſe ſaranno date queſte tre parti continvate, cioè il lato B A, & il compimento della baſe A C, come le due Eſtreme vicine,

& il compimento dell'angolo A, come Intermedia; come ſi è fatto nel primo caſo, ſi potrà dimoſtrare, che il raggio ſtà alla Tangente del compimento della baſe A C; come ſtà la Tangente del lato A B, al Seno del compimento dell'angolo A.

Analogia Dimoſtrata.

Come il Seno Maſſimo
Alla Tangente del Compimento della Baſe AC Eſtrema vicina
Così la Tangente del Lato A B altra Eſtrema vicina
Al Seno del Compimento dell'Angolo A parte Intermedia.

Quinto, ſe le tre parti ſaranno il lato B A, & il compimento dell'angolo C, come le due Eſtreme vicine; & il lato B C come parte Intermedia: queſto caſo ſarà uniforme al terzo, nel quale le due Eſtreme vicine ſono il lato B C, & il compimento dell'angolo A; e la parte Intermedia il lato A B: e perciò ancora nel preſente caſo ſarà vero il dire, che il raggio ſtarà alla Tangente del compimento dell'angolo C; come ſtà la Tangente del lato A B, al Seno del lato B C.

Analogia dimoſtrata.

Come il Seno Maſſimo
Alla Tangente del Compimento dell'Angolo C Eſtrema vicina
Così la Tangente del Lato AB, altra Eſtrema vicina
Al Seno del Lato BC parte Intermedia.

Proposizione Seconda.

IN tutti li Triangoli Quadrantali ſemplici il Raggio ſtà al Seno del Compimento di una Eſtrema remota; come ſtà il Seno del Compimento dell'altra Eſtrema remota, al Seno della parte Intermedia.

Tav. 5. fig. 11. Nello ſteſſo Triangolo A B C Rettangolo in B (*Tavola 5. figura 11.*) date tre parti diſcontinvate, cioè li due lati C B, B A, come le due Eſtreme remote, & il compimento della baſe A C, come parte Intermedia: dico, che la ragione del Seno maſſimo, col Seno del compimento del lato A B, ſarà quella del Seno del compimento del lato B C, col Seno dell'Intermedia A C.

Dimoſtrazione. Nel Triangolo F E C Rettangolo in E (*per la 1. del Cap. 3.*) il Seno dell'angolo retto E, cioè il raggio, ſtarà al Seno dell'angolo E F C; come il Seno dell'arco F C, al Seno dell'arco E C: ma

per-

perchè l'arco B D, compimento dell'Eſtrema remota A B, è miſura dell'angolo C F E: l'arco F C è compimento dell'altra Eſtrema remota B C; come ancora l'arco C E è il compimento dell' Intermedia A C; ne ſiegue che--

Come il Seno Maſſimo
Al Seno del compimento dell' Eſtrema remota *A B,*
Così il Seno del compimento dell' altra Eſtrema remota *B C*
Al Seno dell' Intermedia *A C: come ſi dovea dimoſtrare.*

Se poi ſaranno propoſte le ſeguenti parti, cioè il lato B C, come Intermedia; il compimento dell'angolo A, & il compimento della baſe A C, come le due Eſtreme remote: dico eſſere vera la ſeguente Analogia.

Come il Seno Maſſimo
Al Seno del compimento dell' Eſtrema remota *A C,*
Così il Seno del compimento dell' altra Eſtrema remota, *che è l'Angolo A*
Al Seno dell' Intermedia *B C.*

Dimoſtrazione. Nel Triangolo Rettangolo A B C (*per la* 1. *del Cap.* 3.) il Seno maſſimo, che è il Seno dell'angolo B retto, ſtà al Seno della baſe A C; come il Seno dell'angolo A, al Seno del lato B C: ma perchè il Seno del compimento di C A mutata nel ſuo compimento, è la ſteſſa C A; come ancora il Seno del compimento dell'angolo A mutato nel ſuo compimento, è lo ſteſſo angolo A: ne ſiegue, che il raggio ſtarà al Seno del compimento della baſe A C; come ſtà il Seno del comp. dell'angolo A, al Seno di B C: come ſi dovea dimoſtrare.

In oltre, quando le date parti diſcontinvate foſſero le ſeguenti, cioè il compimento dell'angolo A, come Intermedia; il compimento dell'angolo A C B, & il lato C B, come le due parti oppoſte; ſarà vera la ſeguente Analogia.

Come il Seno Maſſimo
Al Seno del compimento dell' Angolo A C B Parte oppoſta,
Così il Seno del compimento del lato B C altra Parte oppoſta
Al Seno del compimento dell'Angolo A parte Intermedia.

Dimoſtrazione. Nel Triangolo Rettangolo F E C (*per la* 1. *del Cap.* 3.) la ragione del Seno maſſimo al Seno dell'angolo F C E; ò pure A C B, è quella del Seno dell'arco F C, al Seno dell'arco F E: ma perchè l'ar-

l'arco F C è il compimento dell'arco B C; e l'arco F E è il compimento di E D, ò pure dell'angolo A; ne ſiegue, che la ragione del Seno maſſimo al Seno del compimento dell'angolo A C B ſia quella del Seno del compimento del lato B C al Seno del compimento dell'angolo A: come ſi dovea dimoſtrare.

Annotazione.

QUalunque altra combinazione fatta nelle parti del Triangolo Quadrantale ſempre ſi uniformerà ad una delle già propoſte di ſopra: laonde non penſo, che ſia neceſſario di aggiugnere ulteriori notizie intorno agli altri caſi di queſta Propoſizione; avvertendo unicamente, che quello ſi è dimoſtrato del Triangolo Rettangolo, vale ancora di quello, nel quale ſi ritrova un lato eguale al Quadrante.

Se adunque ſarà propoſto un Triangolo ſferico Rettangolo, ò pure con un lato eguale al quadrante, nel quale oltre all'angolo retto, ò di più del quadrante in qualunque maniera ſieno conoſciute due altre parti; coll'ajuto delle paſſate propoſizioni, ſi potrà riconoſcere la quarta, adoperando quelle Analogie, che di ſopra ſono ſtate propoſte.

Ne ſi dee tralaſciare di avvertire, che quantunque queſta ſtrada inſegnata dal Nepero ſia giudicata la più facile, e compendioſa per la ſoluzione delli Triangoli ſferici Quadrantali, come ſi può apertamente riconoſcere dalle ſeguenti regole; nulladimeno ancora queſta viene accompagnata da quelle ſolite ambiguità, che riguardano la notizia delle parti, e della ſpecie delle dette parti del Triangolo, per le quali molte volte ſi rende incapace di ſoluzione; come pur troppo farà conoſcere la ſteſſa pratica.

Problemi ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Sferici Rettangoli.

CAP. V.

PROBLEMA PRIMO.

IN un Triangolo ſferico Rettangolo conoſciuta la baſe, & un' Angolo aggiacente alla detta baſe; manifeſtare quel Lato, che ſi trova oppoſto al dato Angolo.

Nel

Nel Triangolo sferico A B C (*Tavola 5. figura 12.*) Rettangolo in B, la baſe, ò l' Ipotenuſa ſia l'arco A C; li due lati A B, B C; conoſciuta la baſe A C per eſempio gradi 60. 30'. inſieme coll' angolo aggiacente A gradi 23. 30'. ſi dee manifeſtare il lato B C oppoſto al dato angolo A: il che ſi farà, adoperando la ſeguente Analogia Lineare. *Tav. 5. fig. 12.*

Come il Seno Maſſimo	g. 90. 0'. 0".	10000000.
Al Seno del comp. dell' Ang. A Eſtrema remota	g. 66. 30. 0.	3987491.
Così il Seno del comp. della baſe A C altra Eſtrema remota	g. 29. 30. 0.	8703557.
Al Seno del Lato B C Intermedia *ricerc. che ſarà*	g. 20. 18. 26.	3470535.

Queſta Analogia reſta dimoſtrata nella *Prop. 2. del Cap. antecedente*, ne vi può eſſere alcun dubbio, mentre (*per la 4. del Cap. 3.*) nelli Triangoli Rettangoli li lati ſono della ſteſſa ſpecie con gli angoli oppoſti: laonde conoſciuta la ſpecie dell' angolo A, ancora reſterà manifeſta quella del lato oppoſto B C ricercato.

Annotazione.

NElla ſoluzione delli Triangoli Rettangoli fatta ſecondo gl' inſegnamenti del Nepero, non ſi dee tralaſciare di avvertire nuovamente li Principianti, come le tre parti più lontane dall' angolo retto, che ſono la baſe, e li due angoli obliqui aggiacenti alla detta baſe, ſempre ſi denno intendere mutate nelli loro compimenti: e perciò, quando ſi dirà il compimento dell' angolo A, ſi dovrà intendere, che ſia lo ſteſſo angolo A, perchè l' angolo A, veramente è il compimento del ſuo compimento: il che ſi dee parimente intendere del compimento della baſe A C, mentre il compimento della baſe A C, mutata nel ſuo compimento, ſarà la ſteſſa baſe A C, per eſſere l' uno compimento dell' altro.

Operazione Logaritmica.

VOlendoſi ſciogliere il propoſto Problema coll' ajuto delli logaritmi al Senilogaritmo ſecondo dell' Eſtrema remota, che è l' angolo A dato, ſi aggiunga il Senilogaritmo ſecondo dell' altra Eſtrema remota, che è la baſe A C, parimente data: dalla ſomma di queſti due logaritmi ſi levi il logaritmo del Raggio: perchè il reſtante ſarà il Senilogaritmo dell' arco B C ricercato; come porta l' eſſenza delli logaritmi dimoſtrata nel primo Libro, la quale è, che delli quattro loga-

garitmi corrispondenti a quattro magnitudini Geometricamente proporzionali, la somma del secondo, e del terzo eguaglia la somma fatta dal primo, e dal quarto. Il che sempre si dovrà ammettere per vero, ogni qual volta si adopreranno li logaritmi corrispondenti alle magnitudini costituite nella proporzione Geometrica.

In oltre, perchè il costume corrente è di fare la soluzione delli Triangoli sferici, adoperando li logaritmi, e nō le linee Trigonometriche, come che più facilmente con quelli, che con queste si fa l'operazione, sarà bene di dare un'esempio logaritmico nella soluzione di tutti li Problemi spettanti alli Triangoli sferici.

Esempio Logaritmico.

Base A C	*g.* 29. 30'. 0".	*Senilog. secondo*	99396968.
Angolo A	*g.* 66. 30. 0.	*Senilog. secondo*	99006997.
Somma di questi due		*Logaritmi*	195403965.
Raggio da sottrarsi	*g.* 90. 0. 0.	*Logaritmo*	100000000.
Residuo Arco B C ricercato	*g.* 20. 18. 26.	*Senilogaritmo.*	95403965.

Problema Secondo.

Data la Base, & un'Angolo aggiacente alla detta Base: si cerca il lato aggiacente all'Angolo dato.

Nello stesso Triangolo A B C, conosciuta la base A C, e l'angolo A aggiacente alla detta base: si cerca il lato A B aggiacente al dato angolo A.

Operazione colle Linee.

Come la Tangente di A C Estrema vicina	*g.* 29. 30'. 0".	5657728.
Al Seno Massimo	*g.* 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno dell'Ang. A Intermedia	*g.* 66. 30. 0.	9170601.
Alla Tang. di A B altra Estrema vicina *ricercata*	*g.* 58. 19. 40.	16208982.

Il fondamento di questa Analogia si cava dalla (*Prop.* 1. *del Cap.* 4.) e tutte quelle dubbietà, che potessero accadere nella soluzione del presente Problema, si potranno levare, riflettendo unicamente alla base A C conosciuta; poichè, se la detta base sarà minore del quadrante (*per la* 6. *del Cap.* 3.) l'angolo C sarà acuto: laonde (*per la* 4. *del detto Cap.* 3.) l'angolo C sarà di differente specie coll'angolo A: e perciò la notizia, che si suppone, dell'angolo A darà a divedere la spe-

ſpecie dell'angolo C, al quale corriſponde quella del lato oppoſto AB.

Operazione Logaritmica.

AL Logaritmo del Raggio ſi uniſca il Senilogaritmo dell'angolo A Intermedia, levando poi dalla detta ſomma il Tangilogaritmo dell'Eſtrema vicina AC, perchè il reſtante ſarà il Tangilogaritmo di AB, altra eſtrema vicina.

Eſemio Logaritmico.

Del Raggio	*g.* 90. 0'. 0''.	*Logarit.*	100000000.
*Dell'*Intermedia, *che è l'Ang. A*	*g.* 66. 30. 0.	*Senilog.*	99623978.
Somma di queſti due		*Logarit.*	199623978.
Di AC Eſtrema vicina *da levarſi*	*g.* 29. 30. 0.	*Tangilog.*	97526420.
Reſiduo, che da il Lato AB ricerc.	*g.* 58. 19. 40.	*Tangilog.*	102097558.

PROBLEMA TERZO.

NEL Triangolo ſferico Rettangolo colla notizia della Baſe, e di un' Angolo aggiacente alla detta Baſe: manifeſtare l'altro Angolo Obliquo.

Nel Triangolo ſferico A B C Rettangolo in B, conoſciuta la baſe A C, inſieme coll' angolo aggiacente A; ſi dee riconoſcere l'angolo C: il che ſi potrà fare, operando nella ſeguente forma.

Operazione Lineare.

Come la Tangente dell'Angolo A Eſtrema vicina	*g.* 66. 30'. 0''.	22998425.
Al Seno Maſſimo	*g.* 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno di AC Intermedia	*g.* 29. 30. 0.	4924236.
Alla Tang. dell'Ang C Eſtrema vicina *ricercata*	*g.* 77. 54. 53.	2141119.

Il fondamento di queſta Analogia ſi cava dalla *Prop.* 1. *del Cap.* 4. ne vi può eſſere alcun dubbio intorno alla ſpecie dell' angolo ricercato, mentre la cognizione della baſe porta in conſeguenza la notizia della ſpecie degli angoli aggiacenti: laonde ſupponendoſi conoſciuta la ſpecie di uno delli detti angoli, reſterà ancora accertata quella dell' altro; che appuato è l'angolo ricercato.

Ope-

Operazione Logaritmica.

AL Logaritmo del raggio ſi uniſca il Senilogaritmo della baſe AC Intermedia: il che fatto dalla ſomma di queſti due logaritmi ſi levi il Tangilogaritmo dell' angolo A Eſtrema vicina: perchè il reſtante ſarà il Tangilogaritmo dell' angolo C altra Eſtrema vicina ricercata.

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	g. 90. 0'. 0"	*Logarit.*	100000000.
Di AC Intermedia	g. 29. 30. 0.	*Senilog.*	66923388.
Somma di queſti due		*Logarit.*	196923388.
Dell'Angolo A Eſtrema vicina *da ſottrarſi*	g. 66. 30. 0.	*Tangilo.*	103616981.
Dell'Angolo C Eſtrema vicina *ricercata*	g. 77. 54. 53.	*Tangilo.*	93306407.

Annotazione.

NElla ſoluzione del preſente Problema, ſe la baſe, e l'angolo dato foſſero maggiori del quadrante, ſi dovrà prendere il Triangolo Vicario, nel quale le dette due parti ſaranno minori del quadrante.

PROBLEMA QUARTO.

NEL Triangolo ſferico Rettangolo conoſciuta la Baſe, & un Lato: manifeſtare quell'Angolo, che ſi trova oppoſto allo ſteſſo dato Lato.

Nel Triangolo Rettangolo A B C, ſuppoſta la notizia della baſe A C, e del lato A B; ſi dee manifeſtare l'angolo C: la quale operazione ſi potrà fare, adoperando le ſeguenti regole.

Operazione Lineare.

Come il Seno ſecondo di AC Eſtrema remota	g. 29. 30'. 0".	8703557.
Al Seno Maſſimo	g. 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno di A B Intermedia	g. 58. 19. 40.	8510657.
Al Seno 2. dell'Ang C. Eſtrema remota. *ricerc.*	g. 77. 54. 53.	9778366.

Queſta regola reſta dimoſtrata nella 2. *Prop. del Cap. 4.* ne vi è dubbio alcuno intorno alla parte ricercata, perchè l'angolo C, che è la parte ricercata, nella ſpecie concorda col lato oppoſto A B.

Ope-

Operazione Logaritmica.

AL Logaritmo del Raggio ſi dovrà aggiugnere il Senilogaritmo dell' Intermedia A B; levando poi dalla ſudetta ſomma il Senilogaritmo ſecondo dell' Eſtrema remota A C: il reſiduo ſarà il Senilogaritmo ſecondo dell' angolo C, altra Eſtrema remota ricercata.

Eſempio Logaritmico.

Del Raggio	g. 90. 0'. 0".	*Logarit.* 100000000.
Dell' intermedia A B	g. 58. 19. 40.	*Senilog.* 99299631.
Somma delli detti		*Logarit.* 199299631.
Del Lato A C Eſtrema rem. *da ſottrarſi*	g. 29. 30. 0.	*Senil. 2.* 99396968.
Dell' Ang. C altra Eſtrema rem. *ricerc.*	g. 77. 54. 53.	*Senil. 2.* 99902663.

Problema Quinto.

NEL Triangolo ſferico Rettangolo conoſciuta la Baſe, & un Lato; manifeſtare l' Angolo A aggiacente al detto Lato.

Nel Triangolo ſferico A B C conoſciuta la baſe A C, & il lato A B, ſi dee manifeſtare l'angolo A aggiacente al dato lato A B.

Operazione Lineare.

Come il Seno Maſſimo	g. 90. 0'. 0".	10000000.
Alla Tangente di A C Eſtrema vicina	g. 29. 30. 0.	5657728.
Così la Tangente di A B Eſtrema vicina	g. 58. 19. 40.	16212835.
Al Seno dell' Angolo A Intermedia *ricercata*	g. 23. 31. 30.	9172781.

Ma perchè dovrebbe eſſere ſolamente gradi 23. 30'. il divario proviene dalli numeri adoperati nel calcolo, li quali per non eſſere giuſtamente conformi al vero, portano il detto divario:

La ragione di queſta operazione dipende dalla *Prop.* 1. *del Cap.* 4. ne meno la ſoluzione del propoſto Problema porta ſeco verun dubbio, per quello riguarda la ſpecie dell' angolo A ricercato; mentre la notizia della baſe A C porta in conſeguenza quella degli angoli aggiacenti alla detta baſe, la quale (*per la* 5. *del Cap.* 3.) ſe ſarà eguale al quadrante (*per l'* 8. *del detto Cap.*) l'angolo A ſarà retto: ſe ſarà minore del quadrante, li due angoli aggiacenti (*per la* 5. *del Cap.* 3.) ſaranno

della ſteſſa ſpecie: ma perchè il dato lato A B (*per la 4. del Cap. 3.*) manifeſta la ſpecie dell'angolo oppoſto C; ancora ſarà conoſciuta la ſpecie dell'angolo A ricercato. Finalmente, ſe la baſe ſupererà il quadrante (*per la 6. del Cap. 3.*) gli angoli aggiacenti ſaranno di diverſa ſpecie; laonde conoſciuta la ſpecie dell' angolo C, che concorda con quella del lato A B, non reſterà alcun dubbio intorno alla ſpecie dell' angolo A ricercato.

Operazione Logaritmica.

AL Tangilogaritmo dell' Eſtrema vicina A C, ſi aggiunga il Tangilogaritmo dell' eſtrema vicina A B: e dalla ſomma di queſti logaritmi ſi levi il logaritmo del raggio; perchè il reſtante ſarà il Senilogaritmo dell'angolo A, parte Intermedia ricercata.

Eſempio Logaritmico.

Di A C Eſtrema vicina	*g.* 29. 30'. 0".	*Tangilog.*	97526420.
Di A B Eſtrema vicina	*g.* 58. 19. 40.	*Tangilog.*	102097550
Somma delli detti due		*Logaritmi*	199623970.
Del Raggio da ſottrarſi	*g.* 90. 0. 0.	*Logaritmo*	100000000.
Dell' Angolo A Intermedia *ricercata*	*g.* 23. 30. 0.	*Senilog.*	99623970

Problema Sesto.

NElli Triangoli ſferici Rettangoli colla notizia della Baſe, e di un Lato; riconoſcere l' altro Lato.

Se ſarà dato il Triangolo A B C, nel quale ſi ſupponga conoſciuta la baſe A C, & il lato A B, ſi potrà manifeſtare l'altro lato B C, adoperando le ſeguenti regole.

Operazione Lineare.

Come il Seno ſecondo di A B oppoſta	*g.* 58. 19'. 40".	5250591.
Al Seno Maſſimo	*g.* 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno di A C Intermedia	*g.* 29. 30. 0.	4924236.
Al Seno ſecondo di B C oppoſta ricercata	*g.* 20. 18. 26.	9378441.

La preſente regola reſta dimoſtrata nella *Pro*. 2. *del Cap.* 4; e la cognizione della baſe, e di un lato leverà qualunque dubbio intorno alla ſpecie della parte ricercata, riflettendo ſemplicemente a ciò, che ſi è dimoſtrato nel *Cap.* 3.

Ope-

Operazione Logaritmica.

AL Logaritmo del Raggio ſi unisca il Senilogaritmo dell' Intermedia AC; e dalla detta ſomma ſi ſottragga il Senilogaritmo ſecondo di A B Eſtrema remota: perchè il reſtante ſarà il Senilogaritmo ſecondo di C B, altra Eſtrema remota ricercata.

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	g. 90. 0'. 0''.	*Logaritmo*	100000000.
Di A C Intermedia	g. 29. 30. 0.	*Senilog.*	96923388.
Somma delli detti		*Logaritmi*	196923388.
Di A B oppoſta da ſottrarſi	g 58. 29. 40.	*Senil. ſec.*	97202082.
Di C B Oppoſta *ricercata*	g. 20. 18. 26.	*Senil. ſec.*	99721306.

Problema Settimo.

NEL Triangolo ſferico Rettangolo conoſciuto un Lato, e l' Angolo aggiacente al detto Lato; manifeſtare l'altro Lato oppoſto al dato Angolo.

Se nel Triangolo ſferico A B C ſarà noto il lato A B, inſieme coll'angolo A aggiacente al detto lato A B: ſi potrà manifeſtare l'altro lato B C oppoſto al dato angolo A, operando nella ſeguente forma.

Operazione Lineare.

Come la Tang. dell' Angolo A Eſtrema vicina	g. 66. 30'. 0''.	22998425.
Al Seno Maſſimo	g. 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno di A B Intermedia	g. 58. 19. 40.	8510657.
Alla Tang. di B C Eſtrema vicina *ricercata*	g. 20. 18. 26.	3700539.

Queſta Analogia reſta dimoſtrata nella *Prop.* 1. *del Cap.* 4. e riflettendo, che il lato B C (*per la* 4. *del Cap.* 3.) ſi trova della ſteſſa ſpecie coll' angolo oppoſto A, che ſi ſuppone noto; non reſterà alcun dubbio intorno alla ſpecie del lato B C ricercato.

Operazione Logaritmica.

AL Logaritmo del Seno Maſſimo ſi unisca il Senilogaritmo di A B Intermedia; il che fatto dalla ſomma di queſti due Logaritmi, ſi levi il Tangilogarit-

ritmo dell'Angolo *A* Eſtrema vicina; perchè il reſtante ſarà il Tangilogaritmo di *BC*, altra Eſtrema vicina ricercata.

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	g. 90. 0'. 0".	*Logaritmo*	10000000.
Di AB Intermedia	g. 58. 19. 40.	*Senilog.*	9929963 1.
Somma di queſti due		*Logaritmi*	19929963 1.
Dell'Ang. A Eſtr. vicina *da levarſi*	g. 66. 30. 0.	*Tangilog.*	10361698 1.
Di BC Eſtrema vicina *ricercata*	g. 20. 18. 26.	*Tangilog.*	9568265 0.

Problema Ottavo.

Nelli Triangoli ſferici Rettangoli conoſciuto un Lato, e l'Angolo aggiacente al detto Lato; manifeſtare l'Angolo oppoſto allo ſteſſo Lato.

Nel Triangolo *ABC* colla notizia del lato *AB*, e dell'angolo *A* aggiacente allo ſteſſo lato *AB*; ſi dee riconoſcere l'angolo *C* oppoſto al dato lato *AB*.

Operazione Lineare.

Come il Seno Maſſimo	g. 90. 0'. 0"	10000000.
Al Seno ſecondo di AB Eſtrema remota	g. 58. 19. 40.	5250591.
Così il Seno 2. dell'Ang. A Eſtrema remota	g. 66. 30. 0.	3987491.
Al Seno dell'Ang. C Intermedia *ricercata*	g. 77. 54 53.	2093668.

La preſente Analogia è ſtata dimoſtrata nella 2. *Prop. del Cap.* 4. ne vi può eſſere alcun dubbio intorno alla ſpecie della parte ricercata; mentre (*per la* 4. *del Cap.* 3.) l'angolo *C* ricercato nella ſpecie concorda col lato *AB*, che ſi da per conoſciuto.

Operazione Logaritmica.

Si faccia la ſomma del Senilogaritmo ſecondo dell'Eſtrema remota AB, e del Senilogaritmo ſecondo dell'altra Eſtrema remota, che è l'angolo A: dalla detta ſomma ſi levi il logaritmo del raggio: il che fatto, il reſiduo ſarà il Senilogaritmo dell'angolo C, parte Intermedia ricercata.

Eſem-

Eſempio Logaritmico.

Di A B Eſtrema remota	*g.* 58. 19'. 40''.	*Senilog. ſecondo*	97202082.
Dell' Angolo A Eſtrema remota	*g.* 66. 30. 0.	*Senilog. ſecondo*	96006997.
La Somma di queſti		*Logaritmi*	193209079.
Del Raggio da ſottrarſi	*g.* 90. 0. 0.	*Logaritmo*	100000000.
Dell' Ang. C Intermedia *ricerc.*	*g.* 77. 54. 53.	*Senilogaritmo.*	93209079.

Problema Nono.

NEL Triangolo ſferico Rettangolo ſuppoſta la notizia di un Lato, e dell' Angolo aggiacente al detto Lato; ſi dee manifeſtare la Baſe.

Dato il Triangolo A B C colla notizia del lato A B, e dell' angolo A aggiacente ad detto lato A B: ſi dee manifeſtare la baſe A C.

Operazione Lineare.

Come la Tangente di A B Eſtrema vicina	*g.* 58. 19'. 40''.	16212835.
Al Seno Maſſimo	*g.* 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno dell' Ang. A Intermedia	*g.* 66. 30. 0.	9170601.
Alla Tang. di A C Eſtrema vicina *ricercata*	*g.* 29. 30. 0.	5656389.

La preſente Analogia è ſtata dimoſtrata nella *Prop.* 1. *del Cap.* 4. e reſta fuori di dubbio la ſpecie della baſe A C parte ricercata, mentre ſupponendoſi conoſciuto l' angolo A; e l'angolo C (*per la* 4. *del Cap.* 3.) concorda col lato A B, che parimente ſi ſuppone manifeſto: ſe li detti due angoli ſaranno della ſteſſa ſpecie, la baſe A C (*per la* 6. *del Cap.* 3.) ſarà minore del quadrante: e ſe li detti due angoli ſaranno di diverſa ſpecie, la detta baſe A C ſarà maggiore del quadrante.

Operazione Logaritmica.

AL Logaritmo del Seno Maſſimo ſi dovrà unire il Senilogaritmo dell' angolo A parte Intermedia: levando poi dalla ſudetta ſomma il Tangilogaritmo di A B Eſtrema vicina: il reſiduo ſarà il Tangilogaritmo della baſe A C, altra Eſtrema vicina ricercata.

Eſem-

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	*g.* 90. 0'. 0''.	*Logarit.*	100000000.
Dell'Ang. A Intermedia	*g.* 66. 30. 0.	*Senilog.*	99623978.
Somma delli detti		*Logarit.*	199623978.
Di A B Eſtrema vicina *da levarſi*	*g.* 58. 18. 40.	*Tangilog.*	102097550.
Di A C Eſtrema vicina *ricerc.*	*g.* 60. 30. 0.	*Tangilog.*	97526428.

Problema Decimo.

NEL Triangolo ſferico Rettangolo conoſciuto un Lato inſieme coll'Angolo oppoſto al detto Lato; manifeſtare l'altro Lato, del quale dee eſſere conoſciuta la ſpecie.

Nel Triangolo ſferico A B C colla notizia del lato A B, e dell'angolo C oppoſto al detto lato A B; ſi dee manifeſtare l'altro lato B C: del quale è neceſſario il conoſcere la ſpecie.

Operazione Lineare.

Come il Seno Maſſimo	*g.* 90. 0'. 0''.	10000000.
Alla Tangente di A B Eſtrema vicina	*g.* 58. 19. 40.	16212835.
Così la Tang. dell'Ang. C Eſtrema vicina	*g.* 12. 5. 7.	2141127.
Al Seno di B C Intermedia *ricercata*	*g.* 20. 18. 26.	3471374.

La ſuſſiſtenza di queſta operazione dipende dalla 1. *Prop. del Cap.* 4: ma perchè non ſi può colli propoſti dati avere ſicurezza intorno alla ſpecie del lato B C ricercato, mentre lo ſteſſo Seno può ſervire per Seno di due archi eguali al ſemicircolo, uno de' quali ſia minore, e l'altro maggiore del quadrante; è neceſſario il conoſcere, ſe veramente B C parte ricercata ſia ſuperiore, ò pure inferiore al quadrante: quanto poi al riconoſcere la ſpecie del ſuddetto lato B C, queſto ſi potrà fare colla cognizione dell'angolo A oppoſto a B C; ò pure della baſe A C; come ſi è dimoſtrato nelle *Prop. del Cap.* 3

Operazione Logaritmica.

AL Tangilogarit. del lato A B Eſtrema vicina ſi unisca il Tangilogaritmo dell'angolo C, altra Eſtrema vicina: levando poi dalla ſomma di queſti due logaritmi il logaritmo del raggio: perchè il reſtante ſarà il Senilogaritmo del lato B C, parte Intermedia ricercata.

Eſem-

Eſempio Logaritmico.

Di A B Eſtrema vicina	*g.* 58. 19'. 40''	*Tangilo.*	102097550.
Dell'Angolo C altra Eſtrema vicina	*g.* 77. 54. 53.	*Tangilo.*	93306424.
Somma di queſti due		*Logarit.*	195403974.
Del Raggio da ſottrarſi	*g.* 90. 0. 0.	*Logarit.*	100000000.
Del Lato B C Intermedia *ricercata*	*g.* 20. 18. 26.	*Senilog.*	95403974.

Problema Undecimo.

NEL Triangolo ſferico Rettangolo colla notizia di un Lato, e di quell'Angolo, che ſi trova oppoſto al detto Lato; manifeſtare la Baſe; della quale ſi dee ſapere la ſpecie.

Nel Triangolo Rettangolo A B C colla cognizione del lato A B, e dell'angolo C oppoſto al detto lato A B; ſi dee riconoſcere la baſe A C, intorno alla quale è neceſſario di ſapere, ſe ſia maggiore, ò pure minore del quadrante.

Operazione Lineare.

Come il Seno ſecondo dell'Ang C. Oppoſta	*g.* 12. 5'. 7''.	9778370.
Al Seno Maſſimo	*g.* 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno di A B Intermedia	*g.* 58. 19. 40.	8510657.
Al Seno 2. di A C Oppoſta *ricerc.*	*g.* 29. 30. 0.	8703564.

Queſta regola è ſtata dimoſtrata nella *Prop. 2. del Cap. 4;* e nella ſoluzione del preſente Problema, con queſte ſole notizie reſta incerta la ſpecie della baſe A C parte ricercata; potendoſi dare un' altro Triangolo Rettangolo, nel quale, benchè ſi ritrovi un lato eguale ad A B, & un' angolo eguale all' angolo C, la baſe però del detto Triangolo non ſia eguale alla baſe A C: come ſi è dimoſtrato nella *Prop. 10. del Cap. 3.*

Per levare queſta ambiguità fa di meſtiere il ſapere, ſe li due lati A B; B C, ò pure li due angoli A, e C ſieno di una ſteſſa, ò pure di differente ſpecie; eſſendoſi dimoſtrato di ſopra nel *Cap. 3.* che la ſpecie delli lati concorda con quella degli angoli oppoſti; e che gli angoli aggiacenti alla baſe della ſteſſa, ò di differente ſpecie portano la baſe minore, ò ſuperiore al quadrante.

Ope-

Operazione Logaritmica.

Volendoſi fare la ſuddetta operazione coll'ajuto delli Logaritmi, in tal caſo al logaritmo del raggio ſi dovrà aggiugnere il Tangilogaritmo dell' Intermedia A B; levando poi dalla ſomma di queſti due logaritmi, il Senilogaritmo ſecondo dell' angolo C Eſtrema remota: perchè il reſtante ſarà il Senilogaritmo ſecondo della baſe A C parte ricercata.

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	*g.* 90. 0'. 0''.	*Logarit.*	100000000.
Di A B Intermedia	*g.* 58 19. 40.	*Senilog.*	99299631.
Somma di queſti		*Logarit.*	199299631.
Dell'Angolo C Oppoſta *da levarſi*	*g.* 12. 5. 7.	*Senil.ſec.*	99902665.
Di A C Oppoſta *ricercata*	*g.* 29. 30. 0.	*Senil ſec.*	99396966.

Problema Duodecimo.

Nelli Triangoli ſferici Rettangoli data la cognizione di un Lato, e dell' Angolo oppoſto al detto lato; ſi dee riconoſcere l' altro Angolo; purchè ſia accertata la ſpecie dello ſteſſo Angolo ricercato.

Nel Triangolo ſferico A B C colla notizia del lato A B, e dell' angolo C oppoſto al detto lato A B; ſi dee manifeſtare la grandezza dell' angolo A, del quale però biſogna conoſcere la ſpecie.

Operazione Lineare.

Come il Seno ſecondo di A B Oppoſta	*g.* 58. 19. 40''.	5250591.
Al Seno Maſſimo	*g.* 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno ſecondo dell' Angolo C Intermedia	*g.* 12. 5. 7.	2093673.
Al Seno ſecondo del Ang. A Oppoſta *ricerc.*	*g.* 66. 30. 0.	3987499.

La propoſta Analogia ſi è dimoſtrata nella *Prop.* 2. *del Cap.* 4; e perchè con quelle notizie, che ſi ſuppongono, reſta dubbia la ſpecie dell' angolo A parte ricercata, per queſta cagione, per iſciogliere il preſente Problema, dovrà precedere la notizia della ſpecie del detto angolo A: potendoſi dare un' altro Triangolo parimente Rettangolo con un lato eguale ad A B, e con un'angolo eguale all'angolo C, e che il terzo angolo non ſia eguale all'angolo A, come ſi è dimoſtrato nella *Prop.* 10. *del Cap.* 3.

Que-

Queſto dubbio però ſi potrà levare colla notizia della ſpecie del lato B C, perchè il detto lato (*per la 4. del Cap. 3.*) concorda con quella dell'angolo A; ò pure colla notizia della ſpecie della baſe A C, perchè queſta (*per la 5. del Cap. 3.*) ſe ſarà minore del quadrante, darà li due angoli aggiacenti A, e C della ſteſſa ſpecie: laonde conoſciuto l'angolo C, reſterà ancora manifeſta la ſpecie dell'angolo A: come ancora, ſe la detta baſe A C ſarà maggiore del quadrante (*per la 6. del Cap. 3.*) li detti due angoli A, e C ſaranno differenti nella loro ſpecie; e perciò ancora in queſto caſo la ſpecie dell' angolo C, che ſi dà per conoſciuta, manifeſterà ancora quella dell' angolo A, come ſi ricerca per fare il propoſto Problema capace della ſoluzione.

Operazione Logaritmica.

AL Logaritmo del Seno Maſſimo ſi uniſca il Senilogaritmo ſecondo dell' angolo C parte Intermedia: e dopoi ſi ſottragga dalla ſuddetta ſomma il Senilogaritmo ſecondo del lato A B parte oppoſta: il che fatto il reſiduo ſarà il Senilogaritmo ſecondo dell' Angolo A parte oppoſta ricercata.

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	*g.* 90. o'. o''.	*Logarit.*	10000000.
Dell'Angolo C parte Intermedia	*g.* 12. 5. 7.	*Senilog.*	93299088.
Somma di queſti due		*Logarit.*	193209088.
Di A B parte Oppoſta	*g.* 58. 19. 40.	*Senil. ſec.*	97202082.
Dell'Ang. A parte Oppoſta *ricerc.*	*g.* 66. 30. 0.	*Senil. ſec.*	96007006.

Problema Decimoterzo.

NElli Triangoli ſferici Rettangoli colla notizia delli due Lati: manifeſtare La Baſe.

Nel Triangolo A B C conoſciuti li due lati A B, B C; ſi dee riconoſcere la baſe A C.

Operazione Lineare.

Come il Seno Maſſimo	*g.* 90. o'. o''.	10000000.
Al Seno ſecondo di A B Eſtrema remota	*g.* 58. 19. 40.	5250591.
Così il Seno ſecondo di B C Eſtrema remota	*g.* 20. 18. 26.	9588491.
Al Seno di A C Intermedia *ricercata*	*g.* 29 30. 0.	4924040.

Queſta operazione reſta dimoſtrata nella *Prop. 2. del Cap. 4.* ne vi è luogo di dubitare intorno alla ſpecie della parte ricercata; poichè la cognizione, che ſi ſuppone delli due lati del Triangolo porta in conſeguenza quella degli angoli oppoſti alli detti lati; e quella degli angoli ci fa conoſcere la ſpecie della baſe; avvertendo ſemplicemente a quello ſi è dimoſtrato nella *5. e 6. Prop. del Cap. 3.*, cioè, che quando li due angoli aggiacenti alla baſe ſaranno della ſteſſa ſpecie, la baſe ſarà inferiore al quadrante: e per lo contrario ſe li detti angoli ſaranno di differente ſpecie, in tal caſo la baſe ſupererà il quadrante.

Operazione Logaritmica.

Si faccia la ſomma del Senilogaritmo ſecondo del lato A B Eſtrema remota, e del Senilogaritmo ſecondo dell' altro lato B C parimente Eſtrema remota: levando poi dalla ſuddetta ſomma il Logaritmo del raggio: mentre il reſtante ſarà il Senilogaritmo della baſe A C Intermedia ricercata.

Eſempio Logaritmico.

Di A B Eſtrema remota	*g.* 58. 19'. 40".	*Senil. ſec.*	97202082.
Di B C Eſtrema remota	*g.* 20. 18. 26.	*Senil. ſec.*	99721203.
Somma delli detti due		*Logaritmi*	196923283.
Del Seno Maſſimo da ſottrarſi	*g.* 90. 0. 0.	*Logaritmo*	100000000.
Della Baſe A C parte ricercata	*g.* 29. 30. 0.	*Senilog.*	96923285.

Problema Decimoquarto.

NEL Triangolo ſferico Rettanoglo colla cognizione delli due Lati: manifeſtare gli Angoli Obliqui.

Nel Triangolo ſferico A B C colla cognizione delli due lati A B, B C ſi denno manifeſtare li due angoli obliqui A, e C. Dovendoſi per eſempio riconoſcere l' angolo A (lo ſteſſo vale intorno all' angolo C) l' operazione ſi potrà fare nella ſeguente forma.

Operazione Lineare.

Come la Tangente di B C Eſtrema vicina	*g.* 20. 18'. 26".	3700601.
Al Seno Maſſimo	*g.* 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno di A B Intermedia	*g.* 58. 19. 40.	8510657.
Alla Tang. dell' Ang. A Eſtrema vicina *ric.*	*g.* 66. 30. 0.	22998040.

Que-

Queſta Analogia è ſtata dimoſtrata nella 1. *Prop. del Cap.* 4; e quanto alla ſpecie della parte ricercata, che è l' angolo A, non ſi truova alcun dubbio, poichè (*per la* 4. *del Cap.* 3.) il detto angolo nella ſpecie ſi uniforma al lato oppoſto B C, che ſi ſuppone conoſciuto.

Operazione Logaritmica.

AL Logaritmo del raggio ſi aggiunga il Senilogaritmo del lato A B, parte Intermedia: levando poi dalla ſomma di queſti due logaritmi, il Tangilogaritmo del lato B C Eſtrema vicina: perchè il reſiduo ſarà il Tangilogaritmo dell' angolo A, altra Eſtrema vicina ricercata.

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	*g.* 90. 0'. 0".	*Logaritmo*	10000000.
Di A B Intermedia	*g.* 58. 19. 40.	*Senilogarit.*	9929963 1.
Somma delli detti		*Logaritmi*	19929963 1.
Di B C Eſtrema vicina *da ſottrarſi*	*g.* 20. 18. 26.	*Tangilog.*	9568272 1.
Dell' Ang. A. Eſtrema vicina *ricerc.*	*g.* 66. 30. 0.	*Tangilog.*	10361691 0.

PROBLEMA DECIMOQUINTO.

NEL Triangolo ſferico Rettangolo, conoſciuti li due Angoli Obliqui, manifeſtare la Baſe.

Nel Triangolo ſferico Rettangolo A B C avuta la notizia delli due angoli obliqui A, e C, ſi dee manifeſtare la baſe A C.

Operazione Lineare.

Come il Seno Maſſimo	*g.* 90. 0'. 0".	10000000.
Alla Tangente dell' Ang. C Eſtrema vicina	*g.* 12. 5. 7.	2141127.
Così la Tang. dell' Ang. A Eſtrema vicina	*g.* 66. 30. 0.	22998425.
Al Seno di A C Intermedia *ricercata*	*g.* 29. 30. 0.	4924255.

Queſta regola reſta dimoſtrata nella *Prop.* 1. *del Cap.* 4; e non reſta dubbia la ſpecie della baſe A C, parte ricercata, poichè la notizia delli due angoli A, e C (per quello ſi è dimoſtrato nel *Cap.* 3.) darà a divedere la ſpecie della baſe A C.

Operazione Logaritmica.

AL Tangilogaritmo dell'Angolo C Eſtrema vicina ſi uniſca il Tangilogaritmo dell'angolo A, altra Eſtrema vicina: e dalla ſomma di queſti due logaritmi ſi dovrà levare il logaritmo del raggio: il che fatto, il reſiduo ſarà il Senilogaritmo di AC, parte Intermedia ricercata.

Eſempio Logaritmico.

Dell'Ang. C Eſtrema vicina	g. 12. 5. 7.	*Tangilog.*	93306424.
Dell' Ang. A Eſtrema vicina	g. 66. 30. 0.	*Tangilog.*	103616981.
Somma delli detti		*Logaritmi*	196923405.
Del Raggio da ſottrarſi	g. 90. 0. 0.	*Logaritmo*	100000000.
Di AC parte Intermedia *ricercata*	g. 29. 30. 0.	*Senilog.*	96923405.

PROBLEMA DECIMOSESTO.

NElli Triangoli ſferici Rettangoli colla notizia delli due Angoli obliqui; manifeſtare li Lati oppoſti alli detti Angoli.

Nel Triangolo ſferico A B C ſuppoſta la notizia delli due angoli obliqui A, e C; ſi dee manifeſtare il lato A B, ò pure il lato B C. Suppongaſi adunque di doverſi riconoſcere il lato B C.

Operazione Lineare.

Come il Seno ſecondo dell'Ang. A. Oppoſta	g. 66. 30. 0.	3987491.
Al Seno Mſſimo	g. 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno dell'Ang. C. Intermedia	g. 12. 5. 7.	2093673
Al Seno ſec. di A B Oppoſta *ricercata*	g. 31. 40. 20.	5250602.

La preſente Analogia reſta dimoſtrata nella *Prop. 2. del Cap. 4*; ne vi è luogo di dubbitare intorno alla ſpecie del lato B C, parte ricercata; mentre (*per la 4. del Cap. 3.*) il detto lato A B nella ſpecie, concorda coll'angolo C conoſciuto.

Operazione Logaritmica.

SI faccia la ſomma del logaritmo del raggio, e del Senilogaritmo dell'angolo C, parte Intermedia; levando poi dalla ſomma di queſti due logaritmi il Senilogiaritmo ſecondo dell'angolo A Eſtrema remota: perchè il reſiduo ſarà il Senilogaritmo ſecondo di A B Eſtrema remota ricercata.

Eſem-

Eſempio Logaritmico.

Del Raggio	*g.* 90. 0'. 0''.	*Logarit.*	100000000.
Dell' Ang. C parte Intermedia	*g.* 12. 5. 7.	*Senilog.*	93209088.
Somma di queſti due		*Logarit.*	193209088.
Dell'Ang. A parte Oppoſta	*g.* 66. 30. 0.	*Senil.ſec.*	96006997.
Di A B parte Oppoſta *ricercata*	*g.* 31. 40. 20.	*Senil.ſec.*	97202091.

Propoſizioni fondamentali ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Sferici Obliquangoli.

CAP. VI.

PROPOSIZIONE PRIMA.

NElli Triangoli sferici Obliquangoli ſegnato il Perpendicolo, li Seni delli due Segmenti della Baſe ſono in reciproca proporzione colle Tangenti delli due Angoli aggiacenti alla detta Baſe.

Sia dato il Triangolo sferico A B C (*Tavola 6. figura* 1. *&* 2.) nel quale dal punto A ſopra della baſe B C ſia ſegnato il perpendicolo A D, il quale nella prima Figura caſchi al di dentro del Triangolo, e nella ſeconda Figura caſchi al di fuori: dico, che il Seno del ſegmento B D al Seno del ſegmento D C ſi truova nella ragione della Tangente dell' angolo C, alla Tangente dell'angolo B. *Tav. 6. fig. 1. & 2.*

Dimoſtrazione. Nel Triangolo A D B coll' angolo retto D (*per la 2. del Cap. 3.*) il raggio ſtà al Seno del lato B D; come ſtà la Tangente dell' angolo A B D, alla Tangente del perpendicolo A D. Parimente nel Triangolo Rettangolo A D C (*per la ſteſſa Prop.*) il Seno del lato D C ſtà al raggio; come la Tangente del perpendicolo A D, alla Tangente dell' angolo C: la onde (*per la ragione dell'egualità perturbata*) il Seno dell'arco D C ſtarà al Seno dell'arco D B; come ſtà la Tangente dell' angolo A B C, alla Tangente dell' angolo C: come ſi dovea dimoſtrare.

PROPOSIZIONE SECONDA.

NElli Triangoli sferici Obliquangoli ſegnato il Perpendicolo, le Tangenti delli due Segmenti della Baſe ſono proporzionali colle Tangenti delle parti dell' Angolo Verticale.

Sup-

Tav. 6. fig. 1. & 2. Suppoſto lo ſteſſo Triangolo ſferico Obliquangolo A B C (*Tavola 6. figura* 1. *&* 2.) col perpendicolo A D: dico, che la Tangente del ſegmento D B ſtà alla Tangente dell'altro ſegmento D C; come ſtà la Tangente dell' angolo D A B, alla Tangente dell' angolo D A C, che ſono le due parti di tutto l' angolo Verticale B A C.

Dimoſtrazione. Nel Triangolo A B D Rettangolo in D (*per la* 2. *del Cap.* 3.) il raggio ſtà al Seno di A D; come ſtà la Tangente dell' angolo B A D, alla Tangente del lato oppoſto D B; parimente (*per la ſteſſa Prop.*) nel Triangolo Rettangolo A D C, il raggio ſtà al Seno del lato A D; come la Tangente dell' angolo D A C, alla Tangente dell'arco D C: la onde (*per l'* 11. *del* 5. *degli Elementi*) la Tangente dell' angolo D A B ſtarà alla Tangente dell'arco D B; come ſtà la Tangente dell'angolo D A C, alla Tangente dell'arco D C: come ſi dovea dimoſtrare.

Proposizione Terza.

In tutti li Triangoli ſferici Obliquangoli, ſegnato il Perpendicolo, li Seni delli Compimenti delle parti dell' Angolo Verticale, ſono proporzionali colle Tangenti delli Compimenti delli due Lati del Triangolo.

Tav. 6. fig. 3. Nel Triangolo A B C (*Tavola 6. figura* 3.) dall' angolo Verticale A ſegnato il perpendicolo A D, che caſchi dentro del Triangolo: dico, che il Seno del compimento dell'angolo B A D ſtà al Seno del compimento dell'angolo D A C; come ſtà la Tangente del compimento del lato A B, alla Tangente del compimento del lato A C.

Coſtruzione. Li tre archi A B, A D, A C ſi facciano eguali al quadrante nelli punti E F G. Dal punto A come polo ſi ſegni il circolo Maſſimo E F G, li quali da ambidue le parti ſi produca, ſinoattantochè ſi unisca colla baſe B C nelli punti I, e K.

Dimoſtrazione. Eſſendo che tutti li circoli Maſſimi (*per l'* 11. *del Lib.* 1. *delli Sferici di Teodoſio*) ſi dividono per metà: ne ſiegue, che gli archi I D K, I F K ſieno eguali al ſemicircolo: e perchè l'arco A F ſi truova perpendicolare alli detti due archi (*per lo Coroll. della* 3. *del Cap.* 2.) li due punti I, e K ſaranno li poli dell' arco A D F; e perciò li quattro archi I D, D K, I F, F K ſaranno eguali al quadrante: come ancora eſſendo il punto A polo dell' arco E F G (*per la* 3. *del Cap.* 2.) gli angoli A E F, A F E, A G F ſaranno angoli retti: laonde nel Triangolo I F D Rettangolo in F (*per la* 2. *del Cap.* 3.) il raggio ſtarà alla Tangente del lato F D; come ſtà il Seno di E I alla Tangente di E B nel Triangolo Rettangolo I E B: ma perchè E I è il compimento dell' arco E F, ò pure

re

re dell' angolo B A D ;& E B è il compimento del lato A B; ne ſiegue, che il raggio ſtarà alla Tangente dell' arco F D, come ſtà il Seno ſecondo dell' angolo B A D alla Tangente del compimento del lato A B. Parimente K F D Rettangolo in F (*per la ſteſſa Prop.*) il raggio, cioè il Seno del quadrante F K ſtarà alla Tangente di F D; come il Seno dell' arco G K alla Tangente di G C: ma perchè l'arco G K è il compimento di F G, ò ſia dell' angolo D A C; il detto arco G K ſarà il compimento dell'angolo D A C: adunque (*per l' 11. del 5. degli Elementi*) il Seno del compimento dell'angolo B A D ſtarà alla Tangente del compimento del lato A B; come ſtà il Seno del compimento dell' angolo D A C, alla Tangente del compimento del lato A C, come ſi dovea dimoſtrare.

Annotazione.

LA ſteſſa dimoſtrazione ſi potrà fare ancora nel caſo, che il perpendicolo caſcaſſe al di fuori del Triangolo. In oltre, quantunque nella preſente figura ſi ſieno ſuppoſti li lati del Triangolo minori del quadrante; ciò non oſtante il tutto ancora ſi verifica nel caſo, che li detti lati foſſero maggiori del quadrante.

Corollario.

ESſendoſi dimoſtrato, che il raggio Seno del quadrante F I ſtà alla Tangente di F D, compimento del perpendicolo A D; come ſtà il Seno di E I compimento dell' angolo B A D, alla Tangente di B E, compimento del lato B A; ſarà ancora vero il dire, che il Seno del compimento dell'angolo B A D ſtia alla Tangente del compimento del lato A B; come ſtà il raggio alla Tangente del compimento del perpendicolo A D.

PROPOSIZIONE QUARTA.

NElli Triangoli ſferici Obliquangoli ſegnato il Perpendicolo, li Seni ſecondi delli Lati ſono proporzionali colli Seni del compimento delli ſegmenti della Baſe.

Se nel Triangolo ſferico Obliquangolo B A C (*Tavola 6. figura 3.*) dall' angolo A ſarà ſegnato il perpendicolo A D: dico, che il Seno del compimento del lato A B, ſtarà al Seno del compimento del lato A C: come ſtà il Seno del compimento del ſegmento B D, al Seno del compimento del ſegmento D C. *Tav. 6. fig. 3.*

Di-

Dimoſtrazione. Suppoſta la coſtruzione della Propoſizione antecedente; nel Triangolo I E B, Rettangolo in E (*per la* 1. *del Cap.* 3.) il raggio, ò pure il Seno dell'angolo E, ſtarà al Seno dell'angolo I; come ſtà il Seno dell'arco B I, al Seno dell'arco B E: ma eſſendo D F Seno dell'angolo I; I B eompimento del ſegmento D B; e B E compimento dell'arco A B; ſarà vero il dire, che il raggio ſtia al Seno di D F, come ſtà il Seno del compimento del ſegmento B D, al Seno del compimento del lato A B. Parimente nel Triangolo C K G, Rettangolo in G, il raggio, cioè a dire il Seno dell'angolo G retto, ſtarà al Seno dell'angolo K: cioè al Seno dell'arco D F; come ſtà il Seno di C K, compimento di D C, al Seno di C G, compimento del lato A C: ne ſiegue (*per l'* 11. *del* 5. *degli Elementi*) che il Seno di I B, compimento del ſegmento B D, ſtarà al Seno di C K, compimento del ſegmento D C, come ſtà il Seno di B E, compimento del lato A B, al Seno di C G, compimento del lato A C: come ſi dovea dimoſtrare.

Proposizione Quinta.

In tutti li Triangoli ſferici Obliquangoli ſegnato il Perpendicolo, le Tangenti delli due Lati ſaranno reciprocamente proporzionali colli Seni ſecondi delle parti dell' Angolo Verticale.

Se nello ſteſſo Triangolo Obliquangolo B A C ſarà ſegnato il perpendicolo A D; dico, che la Tangente del lato A B ſtarà alla Tangente del lato A C: come ſtà il Seno ſecondo dell'angolo C A D, al Seno ſecondo dell' angolo B A D.

Dimoſtrazione. Suppoſta ancora in queſta Propoſizione la coſtruzione della 3. *Prop. di queſto Cap.* (*per la detta Prop. del preſente Cap.*) il Seno ſecondo dell' angolo B A D ſtarà al Seno ſecondo dell'angolo D AC; come la Tangente ſeconda del lato A B, alla Tangente ſeconda del lato A C: ma perchè le Tangenti degli archi (*per la* 3. *del Cap.* 9. *del Lib.* 1.) ſono reciprocamente proporzionali colle Tangenti delli compimenti delli detti archi; indi ne ſiegue, che come la Tangente ſeconda del lato A B, alla Tangente ſeconda del lato A C; così la Tangente dell'arco A C alla Tangente dell' arco A B: laonde (*per l'* 11. *del* 5. *degli Elementi*) il Seno del compimento dell' angolo B A D ſtarà al Seno del compimento dell'angolo D A C; come ſtà la Tangente di A C, alla Tangente di A B; come ſi dovea dimoſtrare.

PROPOSIZIONE SESTA.

NElli Triangoli sferici Obliquangoli segnato il Perpendicolo, li Seni delle parti dell' Angolo Verticale sono proporzionali colli Seni secondi degli Angoli aggiacenti alla Base.

Nel Triangolo sferico Obliquangolo B A C (*Tavola 6. figura 6.*) notato il perpendicolo A D: dico, che il Seno dell'angolo B A D al Seno dell'angolo D A C, avrà quella stessa ragione, che ha il Seno secondo dell' angolo A B D al Seno secondo dell'angolo A C D. *Tav. 6. fig. 6.*

Costruzione. Come si è praticato nella composizione della *figura 4. spettante alla 3. Prop. di questo Cap.* si producano li tre archi A B, A C, A D, sino che arrivino ad eguagliare l' intero quadrante nelli punti E, F, G: fatto polo in A, si segni l' arco massimo E F G, il quale prodotto da ambidue le parti insieme colla base B D C concorra nelli due punti I, e K. In oltre, li due archi C G, B E, si producano ancora questi, sin che pareggino il quadrante in M, & N. Di nuovo, dalli due punti B, e C, come poli, si notino li due archi massimi M H, N P. Si producano ancora li due archi E I, G K sino che s' unischano con gli archi M H, N P nelli due punti H, e P. Finalmente si prolunghino li due archi B I, C K sino che giungano alli detti archi M H, N P nelli punti L, & O.

Dimostrazione. Nel Triangolo H L I Rettangolo in L (*per la 1. del Cap. 3.*) il raggio stà al Seno dell'angolo H I L; come stà il Seno dell'arco H I, al Seno dell'arco H L: ma perchè l'arco D F misura l' angolo H I L; l' arco E F eguale all' arco H I, è la misura dell' angolo P A D; e l'arco H L, è il compimento di M L, ò sia dell'angolo A B D; si dovrà dire, che il raggio starà al Seno dell'arco D F; come stà il Seno dell'angolo B A D, al Seno del compimento dell'angolo A B D. Nella stessa maniera nel Triangolo P O K, rettangolo in O, si potrà dimostrare, che il raggio stia al Seno dell' arco D F; come il Seno dell' angolo C A D, al Seno secondo dell'angolo A C D: laonde (*per l'11. del 5. degli Elem.*) il Seno dell' angolo B A D, al Seno dell' angolo C A D, avrà quella ragione, che ha il Seno del compimento dell' angolo A B D, al Seno del compimento dell' angolo A C D: come si dovea dimostrare.

PROPOSIZIONE SETTIMA.

IN tutti li Triangoli Sferici la ſomma delli Seni di due Archi, ò di due Angoli ſtà alla differenza delli detti Seni; come la Tangente della metà della ſomma delli detti Archi, ò Angoli, alla Tangente della metà della loro differenza.

Tav. 6. fig. 1. Suppoſto il Triangolo Sferico B A C (*Tavola 6. figura 5:*) dico, per eſempio, che la ſomma fatta dalli Seni delli due angoli B, e C (lo ſteſſo vale di due archi) ſtà a quella differenza, che ſi ritrova fra li detti Seni; come ſtà la Tangente della metà della ſomma delli detti angoli B, e C, alla Tangente della metà di quella differenza, che ſi truova fra gli ſteſſi angoli B, e C.

Dimoſtrazione. Quelle ſteſſe linee Trigonometriche, che nella Trigonometria Piana miſurano gli angoli, e li lati delli Triangoli Piani, ancora nella Trigonometria Sferica miſurano gli angoli, e gli archi di qualunque Triangolo Sferico, come ſi è inſegnato nel principio di queſta ſeconda parte: ma perchè (*nel Coroll. 2. della Prop. 4. del Cap. 1. del 2. Libro*) ſi è dimoſtrato, che la ſomma delli Seni di due angoli ſtà alla differenza delli detti Seni; come la Tangente della metà della ſomma delli detti angoli, alla Tangente della metà della loro differenza; ne ſiegue, che la preſente Analogia ſi debba parimente verificare nelli Triangoli Sferici; mentre ancora in queſti Triangoli (*per la 1. del Cap. 3. di queſto Lib.*) li Seni degli archi ſono proporzionali colli Seni degli angoli oppoſti alli detti archi: come ſi dovea dimoſtrare.

Problemi ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Sferici Obliquangoli.

CAP. VII.

PROBLEMA PRIMO.

NEL Triangolo Sferico Obliquangolo conoſciuti due Lati, & un' Angolo oppoſto ad uno delli detti Lati: riconoſcere quell' Angolo, che ſi truova oppoſto all' altro Lato; purchè del detto Angolo reſti conoſciuta la ſpecie.

Tav. 6. fig. 5. Nel Triangolo Sferico Obliquangolo B A C (*Tavola 6. figura 5.*)

co-

conoſciuti li due lati A B, A C, inſieme coll' angolo C oppoſto al lato A B; ſi dee manifeſtare l' angolo B oppoſto al lato A C dato.

In due maniere ſi può fare la ſoluzione del propoſto problema, cioè con una ſola operazione, ſenza l' ajuto del perpendicolo, ò pure con due operazioni ſervendoci del perpendicolo. La prima operazione indiſpenſabilmente ricerca la notizia della ſpecie di quell' angolo, che ſi vuole manifeſtare, non già la ſeconda, poichè coll' ajuto del perpendicolo ſi potrà riconoſcere l' angolo B, ancorchè non ſi conoſca la ſua ſpecie; eſſendo che la ſpecie del detto angolo (*per la 4. del Cap. 3.*) nelli Triangoli Rettangoli, gli angoli obliqui nella ſpecie s' uniformano colli lati oppoſti: laonde conoſciuto il perpendicolo, queſto baſterà per ſapere la ſpecie dell' angolo B ricercato.

Operazione Lineare ſenza l' ajuto del Perpendicolo.

Come il Seno di A B dato	g. 50. 0'. 0''.	7660444.
Al Seno dell' Ang. C Oppoſto *dato*	g. 36. 15. 0.	5913096.
Così il Seno di A C dato	g. 40. 20. 0.	6472334.
Al Seno del Ang. B ricercato Acuto	g. 29. 58. 25.	4995994.
Al Seno dell' Ang. B ricercato Ottuſo	g. 150. 1. 35.	

Queſta regola reſta dimoſtrata nella *Prop. 1. del Cap. 3.*

Operazione Logaritmica.

Si ſommino inſieme il Senilogaritmo dell' angolo C, & il Senilogaritmo del Lato A C: doppoi ſi levi dalla ſuddetta ſomma il Senilogaritmo del Lato A B: perchè il reſiduo ſarà il Senilogaritmo dell' angolo B ricercato.

Eſempio Logaritmico.

Del Ang. C dato	g. 36. 15'. 0''.	*Senilog.*	97718150.
Del Lato A C dato	g. 40. 20. 0.	*Seniilog.*	98110609.
Somma di queſti due		*Logaritmi*	195828759.
Del Lato A B da ſottrarſi	g. 50. 0. 0.	*Senilog.*	98842540.
Dell' Angolo B ricercato Acuto	g. 29. 58. 27.	*Senilog.*	96986219.
Dell' Ang. B. ricercato Ottuſo	g. 150. 1. 33.		

Soluzione di queſto Problema coll' ajuto del Perpendicolo.

QUando il propoſto Problema ſi doveſſe ſciogliere coll' ajuto del perpendicolo, in tal caſo nel Triangolo A B C (*Tavola 6. fig. 6.*) *Tav. 6. fig.*

il perpendicolo ſi dee ſegnare dalla punta di quell'angolo, che reſta compreſo dalli lati dati, cioè dall'angolo A, e che caſchi ſopra del lato oppoſto B C; come l'arco A D. Segnato queſto perpendicolo reſteranno formati li due Triangoli Rettangoli A D B, A D C: ma perchè nel Triangolo A D C oltre all'angolo retto D, ſi ſuppone ancora conoſciuta la baſe A C, e l'angolo C aggiacente alla detta baſe (*per lo* 1. *Probl. del Cap.* 4.) ſi potrà riconoſcere il perpendicolo A D. Il che fatto nel Triangolo A D B Rettangolo in D, non ſolo reſterà conoſciuta la baſe A B, ma ancora il lato A D; laonde (*per lo* 4. *Probl. del Cap.* 4.) ſi potrà riconoſcere l'angolo B: il quale angolo perchè concorda nella ſua ſpecie con A D, non ſarà neceſſario il conoſcere la ſua ſpecie, dandoſi per manifeſta quella del perpendicolo A D.

Annotazione.

QUando il perpendicolo ſarà fuori del Triangolo, come è l'arco A D nella *figura* 2: in tal caſo l'angolo A B C ricercato nella ſpecie, non concorderà col perpendicolo A D; ma biſognerà pigliare il ſupplemento a due retti, cioè il ſupplemento dell'angolo acuto A B D.

PROBLEMA SECONDO.

NElli Triangoli ſferici Obliquangoli conoſciuti due Lati, & un' Angolo oppoſto ad uno delli dati Lati; manifeſtare la Baſe, cioè il terzo Lato.

Tav. 6. fig. 6. Nel Triangolo A B C (*Tavola 6. figura 6.*) colla notizia delli due lati A B, A C, e dell'angolo C oppoſto al lato A B dato; ſi cerca la grandezza della baſe B C.

Dal punto dell'angolo Verticale A ſopra della baſe B C, ſi ſegni il perpendicolo A D: fatto queſto reſteranno formati li due Triangoli Rettangoli A D C, A D B; nel Triangolo A D C di più dell'angolo retto D ſarà conoſciuta la baſe A C, e l'angolo C: laonde il detto Triangolo ſarà capace di ſoluzione, è perciò adoperando *lo* 2. *Problema* delli Rettangoli, ſi potrà manifeſtare il lato C D. Conoſciuto il lato, ò ſia ſegmento C D, con quella analogia, che è ſtata dimoſtrata nella 4. *Prop. del Cap. antecedente*, ſi potrà riconoſcere l'altro ſegmento B D: li quali ſegmenti compongono tutta la baſe B C ricercata.

Pri-

Prima Operazione Lineare per conoſcere il Segmento C D.

Come la Tang. ſeconda della Baſe A C	g. 40. 20'. 0".	11777698.
Al Seno Maſſimo	g. 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno ſecondo dell'Ang. C	g. 36. 15. 0.	8064446.
Alla Tang. del Lato D C ricercato	g. 34. 24. 1.	6847218.

Seconda Operazione Lineare per conoſcere il Segmento B D.

Come il Seno ſecondo del Lato A C. dato	g. 40. 20. 0".	7622919.
Al Seno ſecondo del Lato A B dato	g. 50. 0. 0.	6427876.
Così il Seno ſecondo del Segmento D C ritrovato	g. 34. 24. 1.	8249518.
Al Seno ſecondo del Segmento B D ricercato	g. 45. 55. 23.	6956243.

La ſomma di queſti due ſegmenti, uno de' quali è gradi 34. 24'. 1"; e l'altro gradi 45. 55'. 23". farà la grandezza della baſe B C ricercata gradi 80. 19'. 24"..

La prima di queſte due Analogie reſta dimoſtrata nel 2. *Probl.* delli Rettangoli: e la ſeconda nella *Prop.* 4. *del Cap. antecedente.*

Prima Operazione Logaritmica per conoſcere il Segmento C D.

AL Logaritmo del Raggio ſi dovrà aggiugnere il Senilogaritmo ſecondo dell' Angolo C dato: e dalla ſomma delli detti Logaritmi ſi leverà il Tangilogaritmo ſecondo dell'Arco A C dato: il che fatto, il reſiduo ſarà il Tangilogaritmo del Lato D C.

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	g. 90. 0'. 0".	*Logarit.*	100000000.
Dell'Ang. C dato	g. 36. 15. 0.	*Senil. ſec.*	99065745.
Somma di queſti		*Logarit.*	199065745.
Del Lato A C dato da ſottrarſi	g. 40. 20. 0.	*Tangil. 2.*	100710604.
Del Segmento C D ricerc.	g. 34. 24. 1.	*Tangilog.*	98355141.

Seconda Operazione Logaritmica per manifeſtare il Segmento B D.

AL Senilogaritmo ſecondo del Lato A B dato ſi unisca il Senilogaritmo ſecondo del ſegmento D C ritrovato: levando poi dalla ſuddetta ſomma il Senilogaritmo ſecondo del Lato A C dato: ciò fatto il reſiduo ſarà il Senilogaritmo ſecondo del Segmento B D ricercato.

Elem-

Eſempio Logaritmico.

Del Lato A B dato	*g.* 50. 0'. 0''	*Senilog. ſec.*	98080675.
Del Segmento C D ritrovato	*g.* 34. 24. 1.	*Senilog. ſec.*	99165123.
Somma di queſti		*Logarit.*	197245798.
Del Lato A C da dato ſottrarſi	*g.* 40. 20. 0.	*Senilog. ſec.*	98821213.
Del Segmento B D ricercato	*g.* 45. 54. 44.	*Senilog. ſec.*	98424585.

Annotazione.

QUando il Perpendicolo A D caſcherà dentro del Triangolo, la ſomma delli due ſegmenti B D, D C ſarà la grandezza della baſe A C ricercata. Se poi il detto perpendicolo cadrà fuori del Triangolo, in tal caſo quella differenza, che ſi truova fra li detti due archi, ſarà la quantità della baſe ricercata.

Per poſcia ſapere nel preſente Problema, ſe il perpendicolo caſchi dentro, ò fuori del propoſto Triangolo; fa di biſogno il vedere, ſe li due angoli B, e C ſieno della ſteſſa, ò pure di differente ſpecie; poichè (*per la 3. del Cap. 3. di queſto Libro*) ſe li due angoli B, e C ſaranno uniformi nella loro ſpecie, il perpendicolo caſcherà al di dentro del Triangolo: ſe poi li detti angoli ſaranno di differente ſpecie, il perpendicolo caſcherà al di fuori del Triangolo; e da quella parte dove ſi truova il lato minore.

PROBLEMA TERZO.

NElli Triangoli Sferici Obliquangoli, ſuppoſta la notizia di due Lati, e di uno di quei due Angoli, che ſi trovano oppoſti alli detti Lati: manifeſtare l'Angolo Verticale.

Nello ſteſſo Triangolo A B C, ſuppoſta la notizia delli due lati A B, A C, inſieme con quella dell'angolo C oppoſto al dato lato A B, ſegnato il perpendicolo A D, ſi potrà riconoſcere l'angolo Verticale A compreſo dalli dati lati A B, A C, adoperando le ſeguenti Analogie.

Prima Operazione Lineare nel Triangolo Rettangolo A D C per conoſcere l' Angolo C A D.

Come la Tangente ſeconda dell' Ang. C dato	g. 36. 15'. 0".	13629963.
Al Seno Maſſimo	g. 90. 0. 0.	10000000.
Così il ſeno ſecondo della Baſe A C data	g. 40. 20. 0.	7622919.
Alla Tang. ſeconda dell' Angolo C A D ricerc.	g. 60. 47. 49.	5592765.

Seconda Operazione Lineare nel Triangolo B A C, per manifeſtare l' Angolo B A D.

Come la Tangente di A B Lato dato	g. 50. 0'. 0".	11917536
Alla Tangente del Lato A C dato	g. 40. 20. 0.	8490624
Così il Seno ſecondo dell' Ang. C A D ritrovato	g. 60. 47. 49.	8728960.
Al Seno ſecondo dell' Ang. B A D ricercato	g. 38. 27. 15.	6218929.

Il fondamento della prima operazione ſi truova dimoſtrato nel 3. *Problema* delli Rettangoli, e della ſeconda nella 5. *Prop. del Cap. 6.*

Se adunque ſaranno conoſciute le due parti dell'angolo Verticale B A C, ſarà facile il ſapere la quantità del detto angolo; poichè caſcando il perpendicolo dentro del Triangolo, la ſomma delli due angoli C A D, D A B ſarà la grandezza di tutto l' angolo B A C gradi 99. 15'. 4". Per lo contrario, quando il perpendicolo ſarà fuori del Triangolo, quella differenza, che ſi ritrova fra li due angoli C A D, D A B, ſarà l' angolo Verticale ricercato.

Problema Quarto.

NEL Triangolo Sferico Obliquangolo dati due Lati, e l' Angolo Verticale compreſo dalli detti Lati; manifeſtare la Baſe.

Nel Triangolo Obliquangolo E C F (*Tavola 6. figura 7.*) colla notizia delli due lati E C, C F, e dell'angolo Verticale C; ſi dee manifeſtare la grandezza della baſe E F. Da uno degli angoli oppoſti alli dati lati, come per eſempio dall' angolo F ſopra del lato E C ſi ſegni il perpendicolo F H, e ſi operi come nelle ſeguenti Analogie. *Tav. 6. fig. 7.*

Prima Operazione Lineare nel Triangolo Rettangolo F HC per riconoſcere il Segmento HC.

Come la Tang. ſeconda di F C Lato dato	g. 60. 20'. 0".	5696191.
Al Seno Maſſimo	g. 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno ſecondo dell'Ang. C dato	g 30. 40. 0.	8601491.
Alla Tang. del Segmento HC ricerc.	g. 56. 29. 10.	15100425.

Seconda Operazione Lineare nel Triangolo E C F, per riconoſcere la Baſe E F.

Come il Seno ſecondo del Segmento H C conoſciuto	g. 56. 29'. 10".	5521391.
Al Seno ſec. del Segmento H E conoſciuto	g. 29. 0. 50.	8745021.
Così il Seno ſecondo del Lato F C dato	g. 60. 20. 0.	4949533.
Al Seno ſec della Baſe F E ricercata	g. 51. 35. 59.	7839287.

La prima Analogia reſta provata nel 2. *Probl.* delli Rettangoli, e la ſeconda nella *Prop.* 4. *del Cap.* 6.

Annotazione.

QUando il perpendicolo FH caſcherà dentro del Triangolo, il Segmento H C levato da tutto il lato E C, darà il ſegmento E H. quando poi il detto perpendicolo ſarà fuori del Triangolo; in tal caſo la differenza fra il dato arco E C, & il ritrovato H C, ſarà la grandezza dell'altro ſegmento H E.

Prima Operazione Logaritmica nel Triangolo Rettangolo F H C per riconoſcere il ſegmento H C.

LA ſomma del logaritmo del Raggio, e del Senilogaritmo ſecondo dell' angolo C, meno il Tangilogaritmo ſecondo del lato F C, darà il Tangilogaritmo del ſegmento H C ricercato.

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	g. 90. 0'. 0".	*Logaritmo* 100000000.
Dell'Ang C dato	g. 30. 40. 0.	*Senilog ſec.* 99345738.
Somma delli detti		*Logaritmi* 199345738.
Del Lato F C da ſottrarſi	g. 60. 20 0.	*Tangil ſec* 97555846.
Del Segmento HC ricercato	g. 56. 29. 10.	*Tangil* 101789892.

L'ar-

L'arco H C levato, ò pure aggiunto al dato arco E C darà l'arco H E. Ma perchè l'arco E C ſi ſuppone gradi 85. 30'; *e l'arco H C ſi è trovato gradi* 56. 29'. 10", *nel noſtro caſo che il perpendicolo F H caſca dentro del Triangolo, l'arco H E ſarà gradi* 29. 0'. 50".

Seconda Operazione Logaritmica nel Triangolo Obliquangolo E F C, per conoſcere la baſe E F.

Dalla ſomma del Senilogaritmo ſecondo del ſegmento E H conoſciuto, e del Senilogaritmo ſecondo del lato F C dato; ſi levi il Senilogaritmo ſecondo del ſegmento H C trovato nella prima operazione; perchè il reſtante ſarà il Senilogaritmo ſecondo della baſe E F ricercata.

Eſempio Logaritmico.

Del Segmento E H ritrovato	g. 29. 0'. 50".	*Senil. ſec.*	99417609.
Del Lato F C dato	g. 60 20. 0.	*Senil. ſec.*	96945642.
Somma delli detti		*Logarit.*	196363251.
Del Segmento H C ritrovato	g. 56. 29. 10.	*Senil. ſec.*	97422393.
Della Baſe E F ricercata	g. 51. 35. 59.	*Senil ſec.*	98940858.

Problema Quinto.

NEL Triangolo ſferico Obliquangolo colla notizia di due Lati, e dell'Angolo Verticale compreſo dalli detti Lati; manifeſtare gli Angoli aggiacenti alla Baſe.

Nel Triangolo ſferico Obliquangolo I K L (*Tavola 6. figura* 8.) conoſciuti li due lati I K, K L, e l'angolo compreſo dalli detti lati I K L; ſi denno manifeſtare li due angoli K I L, K L I aggiacenti alla baſe I L. *Tav. 6. fig. 8.*

Se adunque ſi vorrà manifeſtare l'angolo I; dall'angolo L ſopra del lato oppoſto I K, biſognerà ſegnare il perpendicolo I. M: quando poi ſi voleſſe riconoſcere l'angolo L, il perpendicolo dovrà eſſere ſegnato dall'angolo I ſopra del lato K L.

Prima Operazione Lineare per riconoſcere il Segmento K M nel Triangolo Rettangolo K M L.

Come la Tangente ſeconda di K L Lato dato	g. 36. 0'. 0".	13763819.
Al Seno Maſſimo	g. 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno ſecondo dell'Ang. K dato	g. 50. 0. 0.	6427876.
Alla Tang. di K M Segmento ricercato	g. 25. 1. 19.	4670125.

Il ſegmento K M, quando il perpendicolo caſca dentro del Triangolo, levato dall'arco K I, darà il ſegmento I M. Ma perchè K M ſi è trovato gradi 25. 1'. 59". e K I ſi ſuppone gradi 70. 0'. I M ſarà gradi 44. 58'. 1".

Seconda Operazione Lineare per nottificare l'Angolo I Nel Triangolo Obliquangolo I K L.

Come il Seno di M I Segmento ritrovato	g. 44. 58'. 1"	7066953.
Al Seno di M K ſegmento ritrovato	g. 25. 1. 59.	4231455.
Così la Tang. dell'Ang. K dato	g. 50. 0. 0.	11917536.
Alla Tang. dell'Ang. I ricercato	g. 35. 30. 38.	7135822.

La prima Analogia reſta dimoſtrata nel 2. *Probl.* delli Rettangoli; e la ſeconda per la *Prop.* 1. *del Cap.* 6.

Prima Operazione Logaritmica per conoſcere il Segmento K M nel Triangolo Rettangolo K M L.

Al logaritmo del raggio ſi unisca il Senilogaritmo ſecondo dell'angolo K dato: e dalla ſoma di queſti due logaritmi ſi levi il Tangilogaritmo ſecondo del lato K L: perchè il reſtante ſarà il Tangilogaritmo del ſegmento M K ricercato.

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	g. 90. 0'. 0".	*Logarit.*	100000000.
Dell'Angolo K dato	g. 50. 0. 0.	*Senil.ſec.*	98080675.
Somma delli detti		*Logarit.*	198080675
Del Lato K L dato da ſottrarſi	g. 36. 0. 0.	*Tangil.ſec.*	101387390.
Del ſegmento M K ricercato	g. 25. 1. 59.	*Tangilog.*	96693285.

Il ſegmento M K gradi 25. 1'. 59". levato dall'arco K I, che ſi ſuppone gradi 70. darà di reſiduo l'arco M I gradi 44. 58'. 1".

Seconda Operazione Logaritmica per conoſcere l'Angolo I nel Triangolo I K L.

Al Senilogaritmo del ſegmento M K ritrovato ſi aggiunga il Tangilogaritmo dell'angolo K dato: dalla detta ſomma ſi levi il Senilogaritmo del ſegmento I M: perchè il reſtante ſarà il Tangilogaritmo dell'angolo I, ricercato.

Eſem-

Eſempio Logaritmico.

Del Segmento M K ritrovato	*g.* 25. 1'. 59".	*Senilogaritmo*	96264852.
Dell'Angolo K dato	*g.* 50. 0. 0.	*Tangilogarit.*	100761865.
Somma delli detti		*Logaritmi*	197026717.
Del Segmento I M da ſottrarſi	*g.* 44. 58. 1.	*Senilogaritmo*	98402343.
Dell'Angolo I ricercato	*g.* 35 30. 38.	*Tangilogarit.*	98534374

Problema Sesto.

NEL Triangolo ſferico Obliquangolo conoſciuti due Angoli, inſieme con uno di quei lati, che ſono oppoſti alli detti Angoli; manifeſtare l'altro lato oppoſto all'altro Angolo dato; purchè del detto Lato ſia conoſciuta la ſpecie.

Nel Triangolo ſferico Obliquangolo N O P (*Tavola 6. figura 9.*) colla notizia delli due angoli N, e P, e del Lato O P oppoſto all'angolo N dato; ſi dee manifeſtare il lato N O oppoſto all'altro angolo dato; purchè del detto lato ſia conoſciuta la ſpecie. *Tav. 6. fig. 9.*

Operazione Lineare.

Come il Seno dell'Angolo N dato	*g.* 38. 10'. 0".	6179511.
Al Seno di O P Lato oppoſto dato	*g.* 42. 0. 0.	6691306.
Così il Seno dell'Angolo P dato	*g.* 54. 15. 0.	8115740
Al Seno di N O Lato oppoſto ricercato	*g.* 61 29. 17.	8787896.

Queſta Analogia ſi è ſtata dimoſtrata nella *Prop.* 1. *del Cap.* 3. *del preſente Lib.* 3.

Operazione Logaritmica.

LA ſomma fatta dal Senilogaritmo del lato O P, e dal Senilogaritmo dell'angolo P, meno il Senilogaritmo dell'angolo N, darà il Senilogaritmo del lato N O ricercato.

Eſempio Logaritmico.

Del Lato O P dato	*g.* 42. 0'. 0".	*Senilogarit.*	98255109.
Dell'Angolo P dato	*g.* 54. 15. 0.	*Senilogarit.*	99093281.
Somma di queſti		*Logaritmi*	197348390.
Del Angolo N dato da ſottrarſi	*g.* 38. 10. 0.	*Senilogarit.*	97909541.
Del Lato N O ricercato.	*g.* 61. 29. 48.	*Senilogarit.*	99438849.

Annotazione.

QUando l'arco NO ricercato foſſe ſuperiore al quadrante; in tal caſo biſognerà levare li gradi 61. 29'. 48". da gradi 180. e perciò il detto arco NO ſarà gradi 118. 30'. 12".

PROBLEMA SETTIMO.

NElli Triangoli ſferici Obliquangoli, conoſciuti due Angoli, & uno delli Lati oppoſti alli detti Angoli: ſi dee manifeſtare quel Lato, che ſi truova aggiacente agli Angoli dati.

Tav. 6. fig. 10. Sia dato il Triangolo ſferico Obliquangolo QRS (*Tavola 6. figura 10.*) In queſto Triangolo colla notizia delli due angoli Q, & S, e del lato RS oppoſto all'angolo Q dato: ſi cerca la grandezza dell'arco QS aggiacente alli dati angoli.

Per fare la ſoluzione del propoſto Problema, dall'angolo R ſopra del lato oppoſto QS ſi guidi il perpendicolo RX, che ſuppongaſi dentro del Triangolo.

Prima Operazione Lineare per riconoſcere il Segmento XS nel Triangolo Rettangolo RXS.

Come la Tangente ſeconda di RS Lato dato	g. 40. 0'. 0".	11917536.
Al Seno Maſſimo	g. 90. 0. 0	10000000.
Così il Seno dell'Ang. S dato	g. 35. 25. 0.	8149593.
Alla Tangente di XS Segmento ricercato	g. 34. 21. 56.	6838320.

Seconda Operazione Lineare per ſapere la grandezza del Segmento XQ.

Come la Tangente dell'Ang. Q dato	g. 52. 0'. 0".	12799416.
Alla Tangente dell'Angolo S dato	g. 35. 25. 0.	7111009.
Così il Seno del ſegmento XS conoſciuto	g. 34. 21. 56.	5644709.
Al Seno del ſegmento XQ ricercato	g. 18. 16. 36.	3136047.

La prima Analogia reſta dimoſtrata nel 2. *Probl.* delli Rettangoli, e la ſeconda nella *Prop.* 1. *del Cap.* 6.

Prima Operazione Logaritmica per conoſcere il Segmento XS.

LA ſomma fatta dal logaritmo del raggio, e dal Senilogaritmo ſecondo dell'angolo S; meno il Tangilogaritmo ſecondo del lato RS, darà il Tangilogaritmo del ſegmento XS ricercato.

Eſem-

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	*g.* 90. 0'. 0''.	*Logarit.*	100000000.
Dell'Angolo S	*g.* 35. 25. 0.	*Senil. ſec.*	99111359.
Somma delli detti		*Logarit.*	199111359.
Del Lato R S da ſottrarſi	*g.* 40. 0. 0.	*Tagil. ſec.*	100761865.
Del Segmento X S ricercato	*g.* 34 21. 65.	*Tangilog.*	98349494.

Seconda Operazione Logaritmica per conoſcere il Segmento X Q.

La ſomma del Tangilogaritmo dell' angolo S, e del Senilogaritmo del ſegmento X S, meno il Tangilogaritmo dell' angolo Q, ſarà il Senilogaritmo del ſegmento X Q ricercato.

Eſempio Logaritmico.

Dell'Ang. S dato	*g.* 35. 25'. 0''.	*Tangilog.*	98519312.
Del Segmento X S ritrovato	*g.* 34 21. 56.	*Senilog.*	97516415.
Somma delli detti		*Logaritmi*	196035727.
Dell'Angolo Q dato da ſottrarſi	*g.* 52. 0. 0.	*Tangilog.*	101071902.
Del Segmento X Q ricercato	*g.* 18. 16. 36.	*eni log.*	94963825.

La ſomma di queſti due ſegmenti X S, X Q, quando il perpendicolo caſca dentro del Triangolo, ſarà la grandezza dell' arco Q S ricercato gradi 52. 38'. 32''. Caſo poi, che il perpendicolo caſcaſſe fuori del Triangolo, la differenza, che ſi ritrova fra li detti archi X S, X Q, ſarà la quantità dell' arco X Q ricercato.

Problema Ottavo.

Negli Triangoli ſferici Obliquangoli colla notizia di due Angoli, inſieme con quella di un Lato oppoſto alli detti Angoli; manifeſtare il terzo Angolo.

Se nel Triangolo Q R S (*Tavola 6. figura* 10.) ſaranno conoſciuti li due angoli Q, & S, inſieme col lato R S oppoſto all' angolo Q dato, ſi potrà manifeſtare il terzo angolo R. Dall' angolo R ricercato ſopra del lato oppoſto Q S ſi noti il perpendicolo R X, che ſuppongaſi cadere dentro del Triangolo Q R S. *Tav. 6. fig. 10.*

Pri-

Prima Operazione Lineare per conoſcere l' Angolo XRS nel Triangolo Rettangolo RXS.

Come la Tangente ſeconda dell' Ang. S dato	g. 35. 25'. 0".	14062702.
Al Seno Maſſimo	g. 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno ſecondo del Lato RS dato	g. 40. 0. 0.	7660444.
Alla Tang. ſeconda dell' Angolo XRS ricerc.	g. 61. 25. 17.	5447348.

Seconda Operazione Lineare per conoſcere l' Angolo QRX.

Come il ſeno ſecondo dell' Angolo S dato	g. 35. 25'. 0".	8149593
Al ſeno ſecondo dell' Angolo Q dato	g. 52. 0. 0.	6156615.
Così il Seno dell' Ang. XRS ritrovato	g. 61. 25. 17.	8781616.
Al Seno dell' Ang. QRX ricercato	g. 41. 33. 37.	6634077.

La prima Operazione reſta evidente per lo *Probl.* 3. delli Rettangoli; e la ſeconda *per la 6. Prop. del Cap. 6. di queſto Lib.*

Se il perpendicolo caderà dentro del Triangolo, la ſoma delli due angoli XRS, XRQ ſarà la quantita dell' angolo QRS ricercato: quando poi il perpendicolo foſſe fuori del Triangolo, in tal caſo quella differenza, che ſi ritrova fra li detti due angoli, ſarà l'angolo ricercato: eſſendo adunque l' angolo XRS gradi 61. 25'. 17", e l'angolo XRQ gradi 41. 33'. 37", tutto l' angolo QRS ricercato ſarà gradi 102. 58'. 54".

Prima Operazione Logaritmica per manifeſtare l'angolo XRS nel Triangolo Rettangolo RXS.

SI faccia la ſomma del Logaritmo del raggio, e del Senilogaritmo ſecondo dell' arco RS dato: levando poi dalla detta ſomma il Tangilogaritmo ſecondo dell' angolo S dato: mentre il reſtante ſarà il Tangilogaritmo ſecondo dell' angolo XRS ricercato.

Eſempio Logaritmico.

Del ſeno Maſſimo	g. 90. 0'. 0".	*Logarit.* 100000000.
Del Lato RS dato	g. 40. 0. 0.	*Senilog. ſec.* 98842540.
Somma delli detti		*Logaritmi* 198842540.
Del Ang. S. dato da ſottrarſi	g. 35. 25. 0.	*Tagilo. ſec.* 101480688.
Dell' Angolo XRS ricercato	g. 61. 25. 37.	*Tagilo. ſec.* 97361852.

Se-

Seconda Operazione Logaritmica per conoſcere l'Angolo Q R X.

La ſomma fatta dal Senilogaritmo ſecondo dell' angolo Q dato, e dal Senilogaritmo dell' angolo X R S ritrovato, meno il Senilogaritmo ſecondo dell'angolo S dato, ſarà il Senilogaritmo dell' angolo Q R X ricercato.

Eſempio Logaritmico.

Dell'Angolo Q dato	g. 52. 0'. 0"	*Senilog. ſec.*	97893420.
Dell'Angolo X R S ritrovata	g. 61. 25. 17.	*Senilogarit.*	.94435744.
Somma delli predetti		*Logaritmi*	197329164.
Dell'Angolo S dato da ſottrarſi	g. 35. 25. 0.	*Senilog. ſec.*	99111359.
Dell'Angolo Q R X ricercato	g. 41. 33. 37.	*Senilogarit.*	98217805.

Problema Nono.

Nelli Triangoli ſferici Obliquangoli, colla notizia di due Angoli, ē di quel Lato, che reſta compreſo dalli detti Angoli: manifeſtare gli altri Lati.

Nel Triangolo Obliquangolo A B C (*Tavola 6. figura* 11.) ſuppoſta la notizia delli due angoli A, e C inſieme con quella del lato A C, ſi denno riconoſcere li lati B C, B A. *Tav. 6. fig. 11.*

Se per eſempio ſi vorrà ſapere la grandezza dell' arco B C, dall'angolo C ſopra del lato oppoſto B A, ſi dovrà ſegnare il perpendicolo C D; e dopoi adoperare le ſeguenti regole.

Prima Operazione Lineare per manifeſtare l' Angolo A C D nel Triangolo Rettangolo A D C.

Come la Tang. ſeconda dell'Angolo A dato	g. 54 20'. 0".	7176911.
Al Seno Maſſimo	g. 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno ſecondo del Lato A C dato	g. 62. 30. 0.	4617486.
Alla Tang. ſeconda del Ang. A C D ricercato	g. 57. 14. 37.	6433807.

Avuta la notizia dell'angolo A C D, ſarà facile il ſapere la grandezza dell'angolo D C B; poichè, caſcando il perpendicolo C D dentro del Triangolo, ſe ſi leverà il detto angolo A C D ritrovato gradi 57. 14'. 37". dall'angolo A C B dato gradi 85. 40'. 0". reſterà l'angolo D C B gradi 28. 25'. 23". Quando poi il perpendicolo caſcaſſe fuori del propoſto Triangolo, quella differenza, che ſi ritrova fra li due angoli A C D, A C B, ſarà la grandezza dell'angolo D C B.

Se-

Seconda Operazione Lineare per riconoſcere l' Arco B C nel Triangolo A C B.

Come il Seno ſecondo dell' B C D ritrovato	g. 28. 25'. 23".	8795347.
Al Seno ſecondo dell' Ang. A C D ritrovato	g. 57. 14. 37.	5410683.
Così la Tangente del Lato A C dato	g. 62. 30. 0.	19209821.
Alla Tang. del Lato B C ricercato	g. 49. 45. 43.	11817414.

La prima Analogia è ſtata dimoſtrata nel *Probl.* 3. delli Rettangoli, e la ſeconda nella *Prop.* 5. *del Cap.* 6.

Prima Operazione Logaritmica per riconoſcere l' Angolo A C D, nel Triangolo Rettangolo A D C.

LA ſomma del logaritmo del Raggio, e del Senilogaritmo ſecondo del lato A C dato, levato il Tangilogaritmo ſecondo dell' Angolo A dato, ſarà il Tangilogaritmo ſecondo dell' angolo A C D ricercato.

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	g. 90. 0'. 0".	*Logarit.*	100000000.
Del Lato A C dato	g. 62. 30. 0.	*Senil. ſec.*	96644056.
Somma delli detti		*Logarit.*	196644056.
Dell' Ang. A dato da ſottrarſi	g. 54. 20. 0.	*Tāgil. ſec.*	98559376.
Dell' Ang. A C D ricercato	g. 57. 14. 37.	*Tāgil. ſec.*	98084680.

Seconda Operazione Logaritmica per riconoſcere il Lato B C.

SI faccia la ſomma del Senilogaritmo ſecondo dell' angolo A C D ritrovato, e del Tangilogaritmo del lato A C dato: dalla detta ſomma ſi levi il Senilogaritmo ſecondo dell' angolo B C D ritrovato: il che fatto il reſtante ſarà il Tangilogaritmo del lato B C ricercato.

Eſempio Logaritmico.

Dell' Angolo A C D ritrovato	g. 57. 14'. 37".	*Senilog. ſec.*	97332522.
Del Lato A C dato	g. 62. 30. 0.	*Tangilog.*	10283523 3.
Somma delli detti		*Logaritmi*	200167755.
Dell' Angolo B C D da ſottrarſi	g. 28. 25. 23.	*Senilog. ſec.*	99441987.
Del Lato B C ricercato	g. 49. 45. 55.	*Tangilog.*	100725768.

PRO-

Problema Decimo.

Nelli Triangoli sferici Obliquangoli colla notizia di due Angoli, e di quel Lato, che si truova aggiacente alli detti Angoli: riconoscere il terzo Angolo.

Nel Triangolo sferico Obliquangolo E F G (*Tavola 6. figura 12.*) conosciuti non solo li due angoli F, e G, ma ancora il lato F G, si dee riconoscere il terzo angolo E. *Tav. 6. fig. 12.*

Da uno degli angoli dati, come per esempio dall' angolo F sopra del lato opposto E G si segni il perpendicolo F H.

Prima Operazione Lineare per sapere la grandezza dell' Angolo G F H nel Triangolo Rettangolo G H F.

Come la Tang. seconda dell' Ang. G dato	*g.* 43. 20'. 0''.	10599381.
Al Seno Massimo	*g.* 90. 0. 0.	10000000.
Così il Seno secondo del Lato F G dato	*g* 55. 50. 0.	5616021.
Alla Tang. seconda dell' Ang. G F H ricerc.	*g.* 62. 5. 0.	5298442.

Quando il perpendicolo casca dentro del Triangolo, come accade nel presente caso, l' angolo G F H gradi 62. 5'. levato da tutto l'angolo G F E, che si suppone gradi 85. 40'. il residuo sarà l' angolo H F E gradi 23. 35'. Quando il perpendicolo sarà fuori del Triangolo, la differenza frà li detti angoli sarà l'angolo H F E.

Seconda Operazione Lineare per sapere la grandezza dell' Angolo E.

Come il Seno dell' Angolo G F H ritrovato	*g.* 62. 5'. 0''.	8836294.
Al Seno dell' Angolo H F E ritrovato	*g.* 23. 35. 0.	4000824.
Così il Seno secondo dell' Ang. G dato	*g.* 43. 20. 0.	7273736.
Al Seno secondo dell' Angolo E ricercato	*g.* 70. 46. 18.	3293342.

La prima di queste Analogie resta dimostrata nel *Probl.* 3. delli Rettangoli, e la seconda nella *Prop. 6. del Cap. 6. di questo Libro.*

Prima Operazione Logaritmica per riconoscere l' Angolo G F H.

La somma del logaritmo del raggio, e del Senilogaritmo secondo del lato F G dato, meno il Tangilogaritmo secondo dell' Angolo G dato, sarà il Tangilogaritmo secondo dell' Angolo G F H ricercato.

Eſempio Logaritmico.

Del Seno Maſſimo	*g.* 90. 0'. 0''.	*Logarit.*	10000000000.
Del Lato F G dato	*g.* 55. 50. 0.	*Senil. ſec.*	97494287.
Somma delli detti		*Logarit.*	197494287.
Dell'Ang. G dato da ſottrarſi	*g.* 43. 20. 0.	*Tangil.* 2.	10025805.
Dell'Ang. G F H ricerc.	*g.* 62. 5. 0.	*Tangil.* 2.	97241482.

Seconda Operazione Logaritmica per manifeſtare l'Angolo E ricercato.

Si faccia la ſomma del Senilogaritmo dell'angolo H F E ritrovato, e del Senilogaritmo ſecondo dell'angolo G dato: dalla detta ſomma ſi levi il Senilogaritmo dell' angolo G F H ritrovato; perchè il reſtante ſarà il Senilogaritmo ſecondo dell' angolo E ricercato.

Eſempio Logaritmico.

Dell'Angolo H F E ritrovato.	*g.* 23. 35'. 0''.	*Senilogarit.*	96021495.
Dell'Angolo G dato	*g.* 43. 20. 0.	*Senilog. ſec.*	98617576.
Somma delli detti		*Logaritmi*	194639071.
Dell'Ang. G F H dato da ſottrarſi	*g.* 62. 5. 0.	*Senilogarit.*	99462702.
Dell'Ang. E ricercato	*g.* 70. 46. 18.	*Senilog. ſec.*	95176369.

Problema Undecimo.

Nelli Triangoli ſferici Obliquangoli colla notizia delli tre Lati, riconoſcere qualunque Angolo.

Tav. 6. fig. 13. Nel Triangolo ſferico Obliquangolo A B C (*Tavola 6. figura* 13.) colla notizia delli tre lati A B, B C, C A, ſi dee manifeſtare qualunque angolo, che ſuppongaſi debba eſſere l'angolo C.

Perchè nella ſoluzione del preſente Problema non ha luogo il perpendicolo, li due lati A B, A C ſi dovranno fare eguali al quadrante in E, & in D. Fatto queſto dal punto A, come polo ſi dovrà ſegnare l'arco D E, continvandolo, ſinoattantochè ſi uniſca coll' arco B C nel punto F, Terminata queſta operazione reſterà formato il Triangolo F E C Rettangolo in E; e coll'angolo F C E (*per lo Coroll. della Prop.* 2. *del Cap.* 2.) eguale all'angolo A C B ricercato. Ma perchè nel detto Triangolo F E C due ſole parti reſtano conoſciute; cioè l'angolo E ret-

retto (*per la Prop. 3. del Cap. 2.*) & il lato C E compimento di C A; per potere riconoſcere la grandezza dell' angolo C, è neceſſario il manifeſtare la baſe F C; il che ſi farà adoperando la ſeguente regola.

Come quella differenza, che ſi truova frà li Seni ſecondi delli due dati Lati
A C, A B
Alla ſomma delli ſteſſi Seni ſecondi,
Così la Tangente della metà dell' Arco C B dato
Alla Tangente della metà della ſomma fatta dalli due Archi B F, F C.

Dimoſtrazione della preſente Regola. Nel Triangolo F D B Rettangolo in D (*per la 1. del Cap. 3.*) il raggio ſtà al Seno dell'angolo F; come ſtà il Seno dell' Ipotenuſa B F al Seno del lato B D. Parimente (*per la ſteſſa Prop.*) nel Triangolo F E C rettangolo in E', la ragione del Seno maſſimo al Seno dello ſteſſo angolo F ſarà quella dell' Ipotenuſa F C col lato C E: laonde (*per l' 11. del 5. degli Elementi*) il Seno della baſe F B ſtarà al Seno del lato B D compimento di A B; come ſtà il Seno della baſe F C, al Seno del lato C E compimento di A C: (*per la ragione permutata*) il Seno di F B ſtarà al Seno di F C; come ſtà il Seno B D al Seno C E: (*per la ragione compoſta*) li due Seni di B D, e C E ſtaranno al Seno C E; come li due Seni di B F, F C al Seno di F C: (*per la diviſione della ragione*) la differenza fra li due Seni B D, C E al Seno di C E, ſtarà come la differenza delli due Seni B F, C F, al Seno di C F: (*per l'egualità della ragione*) la ſomma delli due Seni B D, C E, ſtarà alla differenza fra li detti Seni; come la ſomma delli due Seni B F, F C alla loro differenza: ma perchè (*per la Prop. 7. del Cap. 6.*) la Tangente della metà della differenza di due angoli, ò di due archi, ſta alla Tangente della metà della loro ſomma; come la differenza fra li Seni delli detti angoli, alla ſomma delli ſteſſi Seni; ne ſiegue, che la differenza fra li Seni delli due archi B D, C E compimenti delli due lati A B, A C, ſtarà alla ſomma delli detti Seni B D, C E; come ſtà la Tangente della metà della differenza delli due archi B F, C F, alla Tangente della metà della ſomma delli detti due archi B F, C F. Ma perchè la metà dell' arco B C dato è la metà della differenza fra l'arco B F, e l'arco F C; eſſendo B C tutta la differenza fra li detti archi B F, F C; ſarà vero il dire, che la differenza fra li Seni delli compimenti degli archi A B, A C ſtarà alla ſomma delli detti Seni; come ſtà la Tangente della metà dell' arco B C dato, alla Tangente della metà della ſomma delli due archi B F, F C: come ſi dovea dimoſtrare.

Conoſciuta la metà della ſomma delli due archi B F, F C, ſarà fa-

tile il ſapere la grandezza del ſolo arco F C, baſtando in ciò il levare dalla metà della ſomma delli due archi B F, C F la metà dell'arco B C dato: perchè il reſiduo ſarà l'arco F C ricercato.

Conoſciuto l'arco F C nel Triangolo Rettangolo F E C di più dell'angolo E retto, ſarà manifeſta la grandezza della baſe F C, e del lato C E compimento di A C: laonde con quella regola, che ſi è inſegnata nel 5. *Problema* delli Rettangoli, ſi potrà manifeſtare l'angolo F C E, il quale per eſſere eguale all'angolo A C B, darà la grandezza del detto angolo A C B ricercato.

Prima Operazione Lineare per ſapere la grandezza dell'Arco F C.

NEL propoſto Triangolo A B C ſuppongaſi, che l'arco A B ſia gradi 50. 20'. l'arco A C gradi 60. 20'. l'arco B C gradi 40. 20'. In queſto Triangolo ſi cerca l'angolo C.

Come la diff. fra li ſeni 2. delli due Archi AB, AC	1433668.
Alla ſomma delli ſeni 2. delli detti Lati AB, AC	11332734.
Così la Tangente della metà dell'Arco B C dato g. 40. 20'. 0''.	3672680.
Alla Tag. della metà della ſom delli due Archi B F, F C	29031481.

Queſta Tangente nelle Tavole darà la metà della ſomma delli predetti archi B F, F C, che ſarà gradi 70. 59'. 37''; dalla quale levata la metà dell'arco B C, che è gradi 20. 10''; il reſtante ſarà la grandezza dell'arco F C ricercato gradi 50. 49'. 37''.

Conoſciuto l'arco F C nel Triangolo Rettangolo F E C, per quello, che ſi è inſegnato nel *Problema* 5. delli Rettangoli, ſi potrà manifeſtare l'angolo F C E, il quale per eſſere eguale all'angolo A C B, la notizia di quello baſterà per riconoſcere l'angolo A C B ricercato.

Prima Operazione Logaritmica per ſapere la grandezza dell'Arco F C.

VOlendoſi adoperare li Logaritmi nella ſoluzione del propoſto Problema, al Logaritmo della ſomma fatta dalli Seni ſecondi delli due lati AB, AC ſi dovrà aggiugnere il Tangilogaritmo della metà del lato BC: dalla ſuddetta ſomma biſognerà levare il logaritmo di quella differenza, che ſi truova fra li Seni ſecondi delli predetti lati AB, AC: ciò fatto il reſiduo ſarà il Tangilogaritmo della metà della ſomma fatta dalli due archi BF, FC.

Eſem-

Esempio Logaritmico.

Seno secondo del Lato A B	g. 50. 20'. 0".		6383201.
Seno secondo del Lato A C	g. 60. 20. 0.		4949533.
Somma delli detti Seni			11332734.
Differenza fra li detti Seni			1433668.
Della metà del Lato B C	g. 20. 10. 0.	*Tangilogarit.*	95649831.

Somma delli Seni 2. di A B, A C, che è 11332734.		*Logarit.*	70543346.
Della metà di B C	g. 20. 10'. 0".	*Tangilog.*	95649831.
Somma delli detti due		*Logaritmi*	166193177.
Della diff. fra li Seni 2. di A B, A C, che è 1433668.		*Logaritmo*	61564485.
Della metà della som. delli due Archi B F, F C	g. 70. 59. 37.	*Tangilog.*	104628692.

Seconda Operazione Logaritmica per avere la grandezza dell' Angolo F C E, nel Triangolo Rettangolo F E C.

La somma fatta dal Tangilogaritmo dell' arco C E compimento di A C, e dal Tangilogaritmo secondo dell' arco F C, meno il logaritmo del raggio, sarà il Tangilogaritmo secondo dell' angolo F C E ricercato.

Esempio Logaritmico.

Dell' Arco C E	g. 29. 40'. 0".	*Tangilog.*	97555846.
Dell' Arco F C	g. 50. 49. 37.	*Tangil. sec.*	99110496.
Somma delli predetti		*Logaritmi*	196666342.
Del Seno massimo da sottrarsi	g. 90. 0. 0.	*Logaritmo*	100000000.
Dell' Angolo C ricercato.	g. 62. 20. 47.	*Senilog. sec.*	96666342.

Annotazione.

Conosciuta la grandezza dell'angolo C, per manifestare li due altri angoli B, & A, basterà servirsi del *6. Prob. di questo Cap.* ogni qual volta però fosse nota la specie di quegli angoli, che si ricercano; caso poi che fosse dubbia la specie delli detti angoli A, e B, bisognerà adoperare il perpendicolo segnato da quell'angolo, che si ricerca sopra del lato opposto, per avere li due Triangoli Rettangoli fatti dal perpendicolo, ambidue capaci di soluzione, come si è avvertito intorno alli Triangoli Rettangoli.

PROBLEMA DUODECIMO.

NElli Triangoli Sferici Obliquangoli conoſciuti li tre Angoli, ſi denno manifeſtare li Lati.

Tav. 6. fig. 6. Nel Triangolo sferico Obliquangolo A B C (*Tav. 6. fig. 6.*) colla notizia delli tre angoli A, B, C, ſi dee manifeſtare qual ſi ſia delli tre lati A B, B C, C A. Da un' angolo del Triangolo, come per eſempio dall'angolo A ſopra del lato oppoſto B C ſi noti il perpendicolo A D, il quale può cadere dentro, e fuori del Triangolo A B C. Ma perchè ſegnato il detto perpendicolo, li due Triangoli Rettangoli B A D, D A C ſi trovano incapaci di ſoluzione, per eſſere in quelli conoſciute due ſoli parti, che ſono l' angolo retto, & un' angolo obliquo, cioè l' angolo B, e l'angolo C; per queſta cagione nella ſoluzione del preſente Problema ſi ricerca di rendere conoſciuta un' altra parte nelli detti Triangoli Rettangoli, cioè li due angoli obliqui B A D, D A C; il che baſterà per fare l' intera ſoluzione del preſente Problema.

Prima Operazione Lineare, quando il Perpendicolo caſca dentro del Triangolo.

SUppoſto adunque, che nel dato Triangolo A B C, l'angolo A ſia gradi 120: l'angolo B gradi 37. 10': e l'angolo C gradi 45. 20'; l' operazione ſarà la ſeguente.

Come la ſom. delli Seni 2. delli due Ang. B, e C dati		14998625.
A quella diff. che ſi ritrova fra li detti Seni		939005.
Così la Tang. della metà dell' Ang. B A C dato	g. 120. 0'. 0''.	17320508.
Alla Tang. della metà della differenza fra gli Angoli B A D, D A C, che ſarà	g. 6. 11. 20.	1084369.

Seconda Operazione Lineare, quando il Perpendicolo caſca fuori del Triangolo.

Come la diff. fra li Seni 2. degli Ang. B, e C		939005.
Alla ſomma delli detti Seni		14998625.
Così la Tang. della metà dell' Angolo B A C	g. 120. 0'. 0''.	17320508.
Alla Tang. della metà della ſomma delli due Angoli B A C, C A D	g. 87. 55. 47.	276658594.

Di-

Dimoſtrazione della preſente Analogia. Il Seno dell'angolo B A D (*per la Prop. 6. del Cap. 6.*) ſtà al Seno dell'angolo D A C; come il Seno del compimento dell'angolo B al Seno del compimento dell'angolo C; laonde, conforme ſi è dimoſtrato nel Problema antecedente, la ſomma fatta dalli Seni del compimento delli due angoli B, e C ſtarà alla differenza delli detti Seni; come la ſomma delli Seni delli due angoli B A D, D A C, alla loro differenza: ma la ſomma delli Seni delli due angoli B A D, D A C (*per la 7. del Cap. 6.*) ſtà alla differenza fra li detti Seni, come la Tangente della metà della detta ſomma, alla Tangente della metà della differenza: ne ſiegue (*per l'* 11. *del* 5. *degli Elementi*) che la ſomma fatta dalli Seni ſecondi delli due angoli B, e C ſtarà alla differenza fra li detti Seni; come ſtà la Tangente della metà della ſomma delli due angoli B A D, D A C, cioè l'angolo B A C dato, alla Tangente della metà della differenza fra li detti angoli: come ſi dovea dimoſtrare.

Se adunque ſarà conoſciuto non ſolo tutto l'angolo B A C, ma ancora la differenza delle ſue parti, che ſono li due angoli B A D, D A C, con levare, ò pure con aggiugnere la detta differenza alla metà dell'angolo B A C; ne verrà la grandezza delli due angoli ineguali B A D, D A C: il che baſta per rendere capaci di ſoluzione li due Triangoli Rettangoli B D A, C D A; la quale darà la grandezza delli tre lati A B, B C, C A ricercata.

Operazione Logaritmica per manifeſtare li due Angoli B A D, D A C.

QUando ſi voleſſe fare la ſoluzione del preſente Problema, adoperando li logaritmi, ſarà neceſſario di fare la ſomma del logaritmo della differenza fra li Seni ſecondi delli due angoli B, e C dati, e del Tangilogaritmo della metà dell'angolo B A C, parimente dato; levando poi dalla ſuddetta ſomma il logaritmo delli due Seni ſecondi degli angoli B, e C: perchè il reſtante ſarà il Tangilogaritmo della metà di quella differenza, che ſi ritrova fra li due angoli B A D, D A C.

Eſempio Logaritmico.

Seno ſecondo dell'Angolo B	g. 37. 10'. 0".	7968815.
Seno ſecondo dell'Angolo C	g. 45. 20. 0.	7029810.
Somma delli detti due Seni ſecondi		14998625.
Differenza fra li detti Seni ſecondi		939005.

Del-

Della diff. fra li Seni 2. degli Ang. B, e C	939005.	*Logarit.*	59726679.
Della metà dell' Angolo B A C	g. 120. 0'. 0".	*Tangilog.*	102385606.
Somma di queſti		*Logarit.*	162112285.
Della ſom. delli Seni 2. degli Ang. B, e C	14998625.	*Logarit.*	71760515.
Della metà della differenza degli Angoli B A D, D A C	g. 6. 11. 20.	*Tangilog.*	90351770.

Queſta metà della differenza fra li due angoli B A D, D A C ſottratta dalla metà di tutto l'angolo B A C gradi 60. darà l'angolo minore D A C gradi 53. 58'. 40". La metà della detta differenza aggiunta alli gradi 60, darà l' angolo maggiore B A D, che ſarà gradi 66. 11'. 20": il che ſi conoſcerà dalli Seni ſecondi delli due angoli B, e C, li quali (*per la 6. del Cap. 6.*) ſono proporzionali colli Seni degli angoli B A D, D A C: laonde eſſendo il Seno ſecondo dell'angolo B maggiore di quello dell'angolo C; ancora l'angolo B A D ſarà maggiore dell' angolo D A C.

Terminata queſta Operazione nelli due Triangoli Rettangoli B A D, D A C di più dell' angolo retto ſaranno conoſciuti li due angoli obliqui: laonde, colla regola preſcritta nel *Problema* 15. delli Rettangoli, ſi potranno manifeſtare li due lati, A B, A C, che ſono le baſi delli due Triangoli Rettangoli: parimente adoperando la regola del *Problema* 16. delli Rettangoli, ſi potrà avere la notizia delli due lati B D, D C, che nel noſtro caſo ſono le parti di tutto l'arco B C: e con ciò reſterà terminata la ſoluzione del propoſto Problema, che è l' ultimo degli Obliquangoli.

IL FINE.

TA-

TAVOLA DE CAPITOLI.

LIBRO PRIMO.

CAP. I. *Introduzione alla Trigonometria* pag. 9
CAP. II. *Diviſione della Trigonometria.* 11
CAP. III. *Cognizioni neceſſarie da ſaperſi da quelli, che penſano di applicarſi allo ſtudio della Trigonometria.* 12
CAP. IV. *Diffinizioni ſpettanti alla Trigonometria Piana.* 14
CAP. V. *Regole fondamentali per determinare le Corde di tutti gli Archi minori del Semicircolo.* 26
CAP. VI. *Regole ſpettanti alla compoſizione della Tavola delle Sotteſe pag.* 36
CAP. VII. *Fondamenti ſpettanti alla compoſizione della Tavola delli Seni pag.* 44
CAP. VIII. *Propoſizioni fondamentali per comporre la Tavola delli Seni pag.* 46
CAP. IX. *Alcune Regole prattiche ſpettanti alla compoſizione della Tavola delli Seni per tutti gli Archi del Quadrante.* 56
CAP. X. *Principi, e Regole fondamentali ſpettanti alla Tavola delle Tangenti.* 60
CAP. XI. *Fondamenti ſpettanti alla Tavola delle Sectanti.* 64
CAP. XII. *Principi per formare la Tavola delli Seni Inverſi, ò Saette.* 66
CAP. XIII. *Uſo delle Tavole Trigonometriche nella ſoluzione delli Triangoli.* 67
CAP. XIV. *Delle Tavole Logaritmiche.* 70
CAP. XV. *Dell' eſſenza delli Logaritmi.* 73
CAP. XVI. *Di quele proprietà, che appartengono alla Progreſſione Geometrica.* 74
CAP. XVII. *Proprietà ſpettanti alla Progreſſione Aritmetica.* 77
CAP. XVIII. *Quale ſia quella determinata Progreſſione, tanto Geometrica, quanto Aritmetica, ſopra della quale reſtano fondati li Logaritmi.* 81
CAP. XIX. *Compoſizione delle Tavole Logaritmiche.* 83

CAP. XX. *Compoſizione del Canone Logaritmico ſpettante alli Numeri aſſoluti* pag. 84
CAP. XXI. *Alcune più principali Proprietà ſpettanti alli Logaritmi* pag. 88
CAP. XXII. *Compoſizione di quei Logaritmi, che appartengono alli Numeri Aſſoluti.* 96
CAP. XXIII. *Compoſizione di quei Logaritmi, che appartengono alli gradi del Circolo.* 104
CAP. XXIV. *Spiegazione di quelle Tavole Trigonometriche, le quali ſi truovano nel preſente Trattato.* 109
CAP. XXV. *Dato qualunque Arco, ò Angolo, nella Tavola degli Archi, truovare quel Seno, Tangente, Seccante, &c. che gli corriſponde.* 111
CAP. XXVI. *Dato qualunque Seno, Tangente, Seccante, Logaritmo, &c. manifeſtare quell' Arco, o quell' Angolo, che gli corriſponde.* 117
CAP. XXVII. *Dato qualunque Numero Aſſoluto, manifeſtare il ſuo Logaritmo.* 120
CAP. XXVIII. *Dato un Logaritmo, manifeſtare il ſuo numero corriſpondente.* 126

LIBRO SECONDO.

CAP. I. *Spiegazione di alcuni Termini ſpettanti alla Trigonometria Piana.* 134
CAP. II. *Teoremi Lineari per li Triangoli Piani.* 135
CAP. III. *Teoremi Logaritmici ſpettanti alli Triangoli Piani.* 143
CAP. IV. *Problemi ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Piani Rettangoli.* 147
CAP. V. *Problemi ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Piani Obliquangoli.* 161

LIBRO TERZO.

CAP. I. *Diffinizioni ſpettanti alla Trigonometria Sferica.* 183
CAP. II. *Alcune Propoſizioni neceſſarie per dimoſtrare quelle Regole, che appartengono alla ſoluzione delli Triangoli Sferici* pag. 189

CAP.

CAP. III. *Propoſizioni fondamentali ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Sferici Rettangoli.* 203

CAP. IV. *Propoſizioni ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Rettangoli, conforme gl' Inſegnamenti del Nepero.* 213

CAP. V. *Problemi ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Sferici Rettangoli.* 220

CAP. VI. *Propoſizioni fondamentali ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Sferici Obliquangoli.* 237

CAP. VII. *Problemi ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli ſferici Obliquangoli.* 242

TAVOLA

DELLI PROBLEMI

Spettanti alla ſoluzione di qualunque Triangolo.

Per li Triangoli Piani Rettangoli.

Problema Primo.

Tav. 3. fig. 1. *Conoſciuta l' Ipotenuſa, & un' Angolo aggiacente alla detta Ipotenuſa*: manifeſtare quel Lato, che ſi truova oppoſto al dato Angolo *pag.* 147

Problema Secondo.

Data l' Ipotenuſa, & uno delli due Lati: manifeſtare quell' Angolo, che ſi truova oppoſto al dato Lato. 149

Problema Terzo.

Tav. 3. fig. 2. *Conoſciuto un Lato, & un' Angolo aggiacente al detto Lato*: manifeſtare l' Ipotenuſa. 151

Problema Quarto.

Conoſciuto un Lato, e l' Angolo aggiacente al detto Lato: manifeſtare l' altro Lato. 153

Problema Quinto.

Colla notizia delli due Lati: manifeſtare gli Angoli Acuti. 154

Problema Seſto.

Colla notizia di un Lato, e dell' Angolo oppoſto al detto Lato: manifeſtare l' Ipotenuſa 156

Problema Settimo.

Tav. 3. fig. 1. *Conoſciuto un Lato, & un' Angolo oppoſto al detto Lato*: manifeſtare l'altro Lato. 157

Pro-

Problema Ottavo.

Colla notizia delli due Lati: manifeſtare l' Ipotenuſa pag. 159 Tav. 3. fig. 2.

Problema Nono.

Conoſciuta l' Ipotenuſa, & un Lato: riconoſcere l' altro Lato. 160 Tav. 3. fig. 1.

Problema Decimo.

Conoſciuta la Baſe, & un' Angolo: manifeſtare quel Lato, che ſi truova aggiacente al detto Angolo. 160

Problema Undecimo.

Colla notizia dell' Ipotenuſa, e di un Lato: manifeſtare la grandezza di quell'Angolo, che ſi truova aggiacente al detto Lato 160

Problema Duodecimo.

Conoſciuti li tre Angoli: manifeſtare li tre Lati. 161

Problemi per li Triangoli Piani Obliquangoli.

Problema Primo.

Conoſciuti due Lati con un' Angolo oppoſto ad uno delli detti Lati, e la ſpecie dell' altro Angolo oppoſto all' altro Lato: notificare, non ſolo l'altro Angolo oppoſto all' altro Lato dato, ma ancora l'Angolo Verticale, e la Baſe. 161 Tav. 3. fig. 4.

Problema Secondo.

Colla notizia di due Angoli, e di un Lato oppoſto alli detti Angoli: riconoſcere quel Lato, che ſi truova oppoſto all' altro Angolo *pag.* 165 Tav. 3. fig. 4.

Problema Terzo.

Colla notizia di due Lati, e dell' Angolo Verticale: riconoſcere non ſolo li due Angoli aggiacenti alla Baſe, ma ancora la ſteſſa Baſe *pag.* 166 Tav. 3. fig. 4.

Problema Quarto.

Conoſciuti due Lati, e l' Angolo Verticale, ſenza che preceda la cognizione degli Angoli aggiacenti alla Baſe: manifeſtare la ſteſſa Baſe. 169 Tav. 3. fig. 6.

Problema Quinto.

Suppoſta la notizia delli tre Lati: riconoſcere la grandezza degli Angoli. 172 Tav. 3. fig. 7.

Pro-

Problema Seſto.

Tav. 3. fig. 7. *Colla notizia delli tre Lati*: riconoſcere la grandezza degli Angoli, ſenza l' ajuto della Perpendicolare *pag.* 174

Problema Settimo.

Tav. 3. fig. 8. *Tutti li propoſti Problemi ſpettanti alli Triangoli Piani Obliquangoli, ſi ponno ſciogliere con quei Problemi, che ſono ſtati aſſegnati per li Triangoli Piani Rettangoli.* 176

Problema Ottavo.

Tav. 3. fig. 9. *Qualunque delli propoſti Problemi ſpettanti alli Triangoli Piani è capace di ſoluzione adoperando la Scala, il Compaſſo, & il Semicircolo.* 178

Problemi per li Triangoli Sferici Rettangoli.

Problema Primo.

Tav. 5. fig. 12. *COlla notizia della Baſe, e di un' Angolo aggiacente alla detta Baſe*: manifeſtare quel Lato, che ſi truova oppoſto al dato Angolo *pag.* 220

Problema Secondo.

Conoſciuta la Baſe, & uno degli Angoli aggiacenti alla detta Baſe: manifeſtare quel Lato, che ſi truova aggiacente all'Angolo dato. 222

Problema Terzo.

Colla notizia della Baſe, e di un' Angolo aggiacente alla detta Baſe: riconoſcere l'altro Angolo Obliquo. 223

Problema Quarto.

Colla notizia della Baſe, e di un Lato: manifeſtare quell' Angolo, che ſi truova oppoſto allo ſteſſo dato Lato. 224

Problema Quinto.

Conoſciuta la Baſe, & un Lato: manifeſtare quell' Angolo, che è aggiacente al dato Lato. 225

Problema Seſto.

Conoſciuta la Baſe, & un Lato: manifeſtare l'altro Lato. 226

Problema Settimo.

Conoſciuto un Lato, e l' Angolo aggiacente al detto Lato: manifeſtare l'altro Lato oppoſto all' Angolo dato. 227

Pro-

Problema Ottavo.

Conoſciuto un Lato, e l' Angolo aggiacente: manifeſtare l'Angolo oppoſto al dato Lato. 228

Problema Nono.

Colla notizia di un Lato, e dell' Angolo aggiacente al detto Lato: riconoſcere la Baſe. 229

Problema Decimo.

Conoſciuto un Lato, e l' Angolo oppoſto al detto Lato: manifeſtare l'altro Lato di ſpecie conoſciuta. 230

Problema Undecimo.

Colla notizia di un Lato, e di quell' Angolo, che ſi truova oppoſto al detto Lato: manifeſtare la Baſe conoſciuta nella ſua ſpecie. 231

Problema Duodecimo.

Suppoſta la cognizione di un Lato, e dell' Angolo oppoſto al detto Lato: manifeſtare l' altro Angolo di ſpecie conoſciuto. 232

Problema Decimoterzo.

Colla notizia delli due Lati: manifeſtare la Baſe. 233

Problema Decimoquarto.

Colla notizia delli due Lati: riconoſcere gli Angoli Obliqui. 234

Problema Decimoquinto.

Colla notizia delli due Angoli Obliqui: manifeſtare la Baſe. 235

Problema Decimoſeſto.

Conoſciuti li due Angoli Obliqui: manifeſtare li Lati oppoſti alli detti Angoli. 236

Problemi ſpettanti alla ſoluzione delli Triangoli Sferici Obliquangoli.

Problema Primo.

CO*lla notizia di due Lati, e d' un' Angolo oppoſto ad uno delli dati Lati:* riconoſcere quell'Angolo, che ſi truova oppoſto all' altro Lato; purchè del detto Angolo ricercato reſti conoſciuta la ſpecie *pag.* 242 *Teo. 6. fig. 5.*

Pro-

Problema Secondo.

Tav. 6. fig. 6. *Colla notizia di due Lati, e di un' Angolo opposto ad uno delli dati Lati:* manifestare la Base. pag. 244

Problema Terzo.

Supposta la cognizione di due Lati, e di uno di quegli Angoli, che si truovano opposti alli detti Lati: riconoscere l'Angolo Verticale. 246

Problema Quarto.

Tav. 6. fig. 7. *Dati due Lati, e l' Angolo Verticale compreso dalli detti Lati:* manifestare la Base. 247

Problema Quinto.

Tav. 6. fig. 8. *Supposta la notizia di due Lati, e dell'Angolo Verticale:* manifestare gli Angoli aggiacenti alla Base. 249

Problema Sesto.

Tav. 6. fig. 9. *Conosciuti due Angoli, & uno di quei Lati, che sono opposti alli detti Angoli:* manifestare l' altro Lato opposto all' altro Angolo dato; purchè del detto Lato sia conosciuta la specie. 251

Problema Settimo.

Tav. 6. fig. 10. *Conosciuti due Angoli, con uno di quei Lati, che sono opposti alli predetti Angoli:* manifestare quel Lato, che si truova aggiacente a gli Angoli dati. 252

Problema Ottavo.

Tav. 6. fig. 10. *Colla notizia di due Angoli, e di un Lato opposto ad uno delli detti Angoli:* manifestare il terzo Angolo. 253

Problema Nono.

Tav. 6. fig. 11. *Colla cognizione di due Angoli, e di un Lato cõpreso dalli detti Angoli:* manifestare gli altri Lati. 255

Problema Decimo.

Tav. 6. fig. 12. *Colla notizia di due Angoli, e di quel Lato, che stà aggiacente alli detti Angoli:* riconoscere il Terzo Angolo. 257

Problema Undecimo.

Tav. 6. fig. 13. *Colla notizia delli tre Lati:* manifestare qualunque Angolo. 258

Problema Duodecimo.

Tav. 6. fig. 6. *Conosciuti li tre Angoli:* manifestare li Lati. 262

IL FINE.

TA-

TAVOLA TRIGONOMETRICA,

La quale ſolamente contiene li due primi & li due ultimi Gradi del Quadrante

CALCOLATI

CON IL RAGGIO PER LE LINEE

Diviſo in 1000000000000.

E PER LI LOGARITMI

In 100000000000.

Raggio Lineare 1000000000000.

Raggio Logarit. 100000000000.

G.	O.		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
				0. 000	0. 000
0	0	60	0. 00000	468 55748. 847	468 55748. 848
	1	59	48. 48137	498 66048. 794	498 66048. 795
	2	58	96. 96274	516 26961. 093	516 26961. 094
	3	57	145. 44410	528 76348. 534	528 76348. 535
	4	56	193. 92547	538 45448. 709	538 45448. 710
	5	55	242. 40684	546 37261. 200	546 37261. 202
	6	54	290. 88821	553 00729. 117	553 00729. 120
	7	53	339. 36958	558 86648. 491	558 86648. 494
	8	52	387. 85094	563 98173. 740	563 98173. 744
	9	51	436. 33231	568 55748. 665	568 55748. 670
	10	50	484. 81368	572 69675. 533	572 69675. 539
	11	49	533. 29505	576 47561. 157	576 47561. 164
	12	48	581. 77642	579 95182. 188	579 95182. 197
	13	47	630. 25779	583 17029. 908	583 17029. 018
	14	46	678. 73915	586 16661. 254	586 16561. 265
	15	45	727. 22052	588 96948. 502	588 96948. 515
	16	44	775. 70189	591 60237. 893	591 60237. 908
	17	43	824. 18326	594 08473. 699	594 08473. 706
	18	42	872. 66463	596 43284. 662	596 43284. 680
	19	41	921. 14599	598 66048. 617	598 66048. 637
	20	40	969. 62736	600 77941. 515	600 77941. 538
	21	39	1018. 10873	602 79975. 484	602 79975. 509
	22	38	1066. 59010	604 73027. 002	604 73027. 029
	23	37	1115. 07146	606 57861. 968	606 57861. 098
	24	36	1163. 55283	608 35148. 749	608 35148. 781
	25	35	1212. 03420	610 05482. 146	610 05482. 181
	26	34	1260. 51557	611 69386. 337	611 69386. 354
	27	33	1308. 99694	613 27328. 992	613 27329. 032
	28	32	1357. 47830	614 79729. 182	614 79729. 225
	29	31	1405. 95967	616 26961. 108	616 26961. 244
	30	30	1454. 44104	617 69365. 590	617 69365. 539
	31	29	1502. 92241	619 07248. 433	619 07248. 484
	32	28	1551. 40377	620 40888. 048	620 40888. 104
	33	27	1599. 88514	621 70537. 817	621 70537. 876
	34	26	1648. 36651	622 96429. 090	622 96429. 153
	35	25	1696. 84788	624 18773. 652	624 18773. 118
	36	24	1745. 32924	625 37765. 884	625 37765. 954
	37	23	1793. 81061	626 53584. 610	626 53584. 684
	38	22	1842. 29198	627 66394. 711	627 66394. 789
	39	21	1890. 77335	628 76348. 554	628 76348. 636
	40	20	1939. 25471	629 83587. 205	629 83587. 291
	41	19	1987. 73608	630 88241. 542	630 88241. 532
	42	18	2036. 21745	631 90433. 193	631 90433. 287
	43	17	2084. 69881	632 90275. 400	632 90275. 499
	44	16	2133. 18018	633 87873. 771	633 87873. 874
	45	15	2181. 66155	634 83326. 949	634 83327. 057
	46	14	2230. 14291	635 76727. 210	635 76727. 323
	47	13	2278. 62428	636 68161. 002	636 68161. 120
	48	12	2327. 10565	637 57709. 427	637 57709. 550
	49	11	2375. 58702	638 45448. 673	638 45448. 801
	50	10	2424. 06838	639 31450. 383	639 31451. 516
	51	9	2472. 54975	640 15782. 058	640 15782. 198
	52	8	2521. 03112	640 98507. 317	640 98507. 460
	53	7	2569. 51249	641 79686. 216	641 79686. 365
	54	6	2617. 99385	642 59375. 512	642 59375. 666
	55	5	2666. 47521	643 37628. 884	643 37629. 044
	56	4	2714. 95658	644 14447. 169	644 14447. 339
	57	3	2763. 43795	644 90028. 545	644 90028. 717
	58	2	2811. 91931	645 64268. 726	645 64268. 904
	59	1	2860. 40068	646 37261. 111	646 37261. 295
	60	0	2908. 88205		

G. 90	SENO.	Logaris. del Seno.	Logarit. della Tang
60	10000000. 00000	10000000. 000	Infinit
59	9999999. 99988	99999999. 999	153144251.
58	9999999. 99953	99999999. 999	150133951.
57	9999999. 99894	99999999. 999	148373038.
56	9999999. 99812	99999999. 999	147123651.
55	9999999. 99706	99999999. 999	146154551.
54	9999999. 99577	99999999. 998	145362738.
53	9999999. 99424	99999999. 997	144693270.
52	9999999. 99248	99999999. 997	144113351.
51	9999999. 99048	99999999. 996	143601826.
50	9999999. 98825	99999999. 995	143144251.
49	9999999. 98578	99999999. 994	142730324.
48	9999999. 98308	99999999. 993	142352438.
47	9999999. 98014	99999999. 991	142004817.
46	9999999. 97697	99999999. 990	141682970.
45	9999999. 97356	99999999. 989	141383338.
44	9999999. 96991	99999999. 987	141103051.
43	9999999. 96604	99999999. 985	140839762.
42	9999999. 96192	99999999. 983	140591526.
41	9999999. 95757	99999999. 982	140356715.
40	9999999. 95299	99999999. 980	140133951.
39	9999999. 94817	99999999. 977	139922058.
38	9999999. 94312	99999999. 975	139720024.
37	9999999. 93783	99999999. 973	139526972.
36	9999999. 93231	99999999. 970	139342138.
35	9999999. 92655	99999999. 968	139164851.
34	9999999. 92056	99999999. 965	138994517.
33	9999999. 91433	99999999. 963	138830613.
32	9999999. 90786	99999999. 960	138672670.
31	9999999. 90116	99999999. 957	138520270.
30	9999999. 89423	99999999. 954	138373038.
29	9999999. 88706	99999999. 951	138230634.
28	9999999. 87966	99999999. 949	138092751.
27	9999999. 87202	99999999. 944	137959111.
26	9999999. 86414	99999999. 941	137829402.
25	9999999. 85604	99999999. 937	137703570.
24	9999999. 84769	99999999. 934	137581226.
23	9999999. 83911	99999999. 930	137402234.
22	9999999. 83030	99999999. 926	137346415.
21	9999999. 82125	99999999. 922	137233605.
20	9999999. 81196	99999999. 918	137123651.
19	9999999. 80245	99999999. 914	137016412.
18	9999999. 79269	99999999. 910	136911758.
17	9999999. 78270	99999999. 906	136809566.
16	9999999. 77248	99999999. 901	136709724.
15	9999999. 76202	99999999. 897	136612126.
14	9999999. 75132	99999999. 892	136516672.
13	9999999. 74039	99999999. 887	136423272.
12	9999999. 72923	99999999. 882	136331838.
11	9999999. 71783	99999999. 877	136242290.
10	9999999. 70619	99999999. 872	136154551.
9	9999999. 69432	99999999. 867	136068548.
8	9999999. 68222	99999999. 862	135984217.
7	9999999. 66988	99999999. 857	135901492.
6	9999999. 65731	99999999. 851	135820313.
5	9999999. 64450	99999999. 846	135740624.
4	9999999. 63145	99999999. 840	135662370.
3	9999999. 61817	99999999. 834	135585502.
2	9999999. 60466	99999999. 828	135509971.
1	9999999. 59091	99999999. 822	135435731.
0	9999999. 57692	99999999. 816	135362738.

m. | s.

G. 89

G	0	SENO.	Logaris. del Seno.	Logaris. della Tang.
m.	0			
1	0	2908. 88205	64637261. 111	64637261. 295
	1	2957. 36341	64709046. 952	64709047. 142
	2	3005. 84478	64779665. 500	64779665. 696
	3	3054. 32614	64849154. 090	64849154. 292
	4	3102. 80751	64917548. 339	64917548. 548
	5	3151. 28888	64984882. 170	64984882. 386
	6	3199. 77024	65051187. 948	65051188. 170
	7	3248. 25161	65116496. 653	65116496. 882
	8	3296. 73297	65180837. 714	65180837. 950
	9	3345. 21434	65244239. 498	65244239. 741
	10	3393. 69570	65306728. 984	65306729. 234
	11	3442. 17707	65368332. 072	65368332. 329
	12	3490. 65843	65429073. 540	65429073. 805
	13	3539. 13980	65488977. 180	65488977. 452
	14	3587. 62116	65548065. 760	65548066. 047
	15	3636. 10253	65606361. 209	65606361. 496
	16	3684. 58389	65663884. 489	65663884. 784
	17	3733. 06526	65720655. 821	65720656. 124
	18	3781. 54662	65776694. 588	65776694. 899
	19	3830. 02799	65832019. 478	65832019. 197
	20	3878. 50935	65886648. 427	65886648. 754
	21	3926. 99072	65940598. 750	65940599. 085
	22	3975. 47208	65993887. 077	65993887. 420
	23	4023. 95344	66046529. 469	66046529. 821
	24	4072. 43481	66098541. 410	66098541. 770
	25	4120. 91617	66149937. 799	66149938. 168
	26	4169. 39754	66200733. 059	66200733. 436
	27	4217. 87890	66250941. 065	66250941. 451
	28	4266. 36026	66300575. 253	66300575. 648
	29	4314. 84163	66349648. 602	66349649. 006
	30	4363. 32299	66398173. 623	66398174. 036
	31	4411. 80435	66446162. 446	66446162. 869
	32	4460. 28572	66493626. 784	66493627. 216
	33	4508. 76708	66540578. 005	66540578. 446
	34	4557. 24844	66587027. 049	66587027. 500
	35	4605. 72981	66632984. 569	66632985. 030
	36	4654. 21117	66678460. 841	66678461. 318
	37	4702. 69253	66723465. 746	66723466. 226
	38	4751. 17390	66768009. 265	66768009. 754
	39	4799. 65526	66812100. 448	66812100. 948
	40	4848. 13662	66855748. 497	66855749. 007
	41	4896. 61798	66898962. 229	66898962. 750
	42	4945. 09935	66941750. 425	66941750. 743
	43	4993. 58071	66984120. 736	66984121. 278
	44	5042. 06207	67026081. 877	67026082. 429
	45	5090. 54343	67067641. 470	67067642. 033
	46	5139. 02479	67108807. 727	67108807. 700
	47	5187. 50616	67149586. 254	67149586. 838
	48	5235. 98752	67189987. 027	67189987. 622
	49	5284. 46888	67230013. 447	67230014. 053
	50	5332. 95024	67269675. 314	67269675. 932
	51	5381. 43160	67308978. 246	67308978. 875
	52	5429. 91296	67347928. 771	67347929. 411
	53	5478. 39432	67386532. 884	67386533. 536
	54	5526. 87568	67424796. 956	67424797. 619
	55	5575. 35704	67462726. 843	67462727. 518
	56	5623. 83840	67500328. 328	67500329. 015
	57	5672. 31976	67537607. 049	67537607. 748
	58	5720. 80113	67574568. 522	67574509. 233
	59	5769. 28249	67611218. 045	67611218. 768
	60	5817. 76385	67647500. 887	67647561. 622

		SENO.	Logaris. del Seno.	Logarit. della Tang.
	60	9999999. 57692	99999999. 816	13536273 8. 705
	59	9999999. 56270	99999999. 810	13529095 2. 858
	58	9999999. 54824	99999999. 804	13522033 4. 304
	57	9999999. 53355	99999999. 797	13515084 5. 707
	56	9999999. 51863	99999999. 791	13508245 1. 452
	55	9999999. 50347	99999999. 784	13501511 7. 614
	54	9999999. 48807	99999999. 778	13494881 1. 830
	53	9999999. 47244	99999999. 771	13488350 3. 118
	52	9999999. 45658	99999999. 764	13481916 2. 050
	51	9999999. 44048	99999999. 757	13475576 0. 259
	50	9999999. 42414	99999999. 750	13469327 0. 766
	49	9999999. 40757	99999999. 743	13463166 7. 671
	48	9999999. 39077	99999999. 735	13457092 6. 195
	47	9999999. 37372	99999999. 728	13451102 2. 548
	46	9999999. 35645	99999999. 721	13445193 3. 953
	45	9999999. 33894	99999999. 713	13439363 8. 504
	44	9999999. 32119	99999999. 705	13433611 5. 216
	43	9999999. 30321	99999999. 697	13427934 3. 876
	42	9999999. 28500	99999999. 689	13422330 5. 101
	41	9999999. 26654	99999999. 681	13416798 0. 203
	40	9999999. 24786	99999999. 673	13411335 1. 246
	39	9999999. 22894	99999999. 665	13405940 0. 915
	38	9999999. 20978	99999999. 657	13400611 2. 580
	37	9999999. 19039	99999999. 648	13395347 0. 179
	36	9999999. 17076	99999999. 640	13390145 8. 230
	35	9999999. 15090	99999999. 631	13385006 1. 832
	34	9999999. 13081	99999999. 623	13379926 6. 564
	33	9999999. 11047	99999999. 614	13374905 8. 549
	32	9999999. 08991	99999999. 605	13369942 4. 352
	31	9999999. 06911	99999999. 596	13365035 0. 994
	30	9999999. 04807	99999999. 587	13360182 5. 964
	29	9999999. 02680	99999999. 577	13355383 7. 131
	28	9999999. 00529	99999999. 568	13350637 2. 784
	27	9999998. 98355	99999999. 559	13345942 1. 554
	26	9999998. 96157	99999999. 549	13341297 2. 500
	25	9999998. 93936	99999999. 539	13336701 4. 970
	24	9999998. 91692	99999999. 530	13332153 8. 689
	23	9999998. 89423	99999999. 520	13327653 3. 774
	22	9999998. 87132	99999999. 511	13323199 0. 246
	21	9999998. 84817	99999999. 500	13318789 9. 052
	20	9999998. 82478	99999999. 490	13314425 0. 993
	19	9999998. 80116	99999999. 479	13310103 7. 250
	18	9999998. 77730	99999999. 469	13305824 9. 257
	17	9999998. 75311	99999999. 458	13301587 8. 722
	16	9999998. 72888	99999999. 448	13297391 7. 571
	15	9999998. 70432	99999999. 437	13293235 7. 967
	14	9999998. 67952	99999999. 427	13289119 2. 300
	13	9999998. 65449	99999999. 416	13285041 3. 162
	12	9999998. 62922	99999999. 405	13281001 2. 378
	11	9999998. 60372	99999999. 394	13276998 5. 947
	10	9999998. 57798	99999999. 382	13273032 4. 068
	9	9999998. 55201	99999999. 371	13269102 1. 125
	8	9999998. 52580	99999999. 360	13265207 0. 589
	7	9999998. 49936	99999999. 348	13261346 6. 464
	6	9999998. 47268	99999999. 337	13257520 2. 381
	5	9999998. 44577	99999999. 325	13253727 2. 482
	4	9999998. 41862	99999999. 313	13249967 0. 985
	3	9999998. 39124	99999999. 301	13246239 2. 252
	2	9999998. 36362	99999999. 289	13242543 0. 767
	1	9999998. 33577	99999999. 277	13238878 1. 232
58	0	9999998. 30768	99999999. 265	13235243 8. 378
m. 1	s.			
G.	89			

G. m.	o s.	SENO.	Logaris. del Seno.	Logaris. della Tang.
2	0	5817. 76385	67647560. 887	67647561. 622
	1	5866. 24520	67683602. 118	67683602. 865
	2	5914. 72656	67719346. 718	67719346. 478
	3	5963. 20792	67754799. 522	67754799. 294
	4	6011. 68928	67789965. 256	67789966. 041
	5	6060. 17064	67824848. 530	67824849. 327
	6	6108. 65200	67859453. 847	67859454. 657
	7	6157. 13336	67893785. 602	67893786. 425
	8	6205. 61472	67927848. 086	67927848. 922
	9	6254. 09608	67961645. 489	67961646. 338
	10	6302. 57744	67995181. 905	67985182. 768
	11	6351. 05880	68028461. 336	68028462. 212
	12	6399. 54015	68061487. 681	68061488. 570
	13	6448. 02151	68094264. 776	68094265. 679
	14	6496. 50287	68126796. 267	68126797. 183
	15	6544. 98423	68159086. 045	68159086. 975
	16	6593. 46559	68191137. 530	68191138. 474
	17	6641. 94694	68222954. 019	68222954. 977
	18	6690. 42830	68254539. 208	68254540. 180
	19	6738. 90966	68285896. 343	68285897. 329
	20	6787. 39101	68317028. 689	68317028. 690
	21	6835. 87237	68347939. 456	68347939. 471
	22	6884. 35373	68378631. 770	68378632. 799
	23	6932. 83508	68409108. 692	68409109. 736
	24	6981. 31644	68439373. 236	68439374. 294
	25	7029. 79780	68469428. 335	68469429. 408
	26	7078. 27915	68499276. 861	68499277. 949
	27	7126. 76051	68528921. 649	68528922. 752
	28	7175. 24186	68558365. 447	68558366. 565
	29	7223. 72322	68587610. 974	68588612. 107
	30	7272. 20458	68616660. 878	68616662. 026
	31	7320. 68593	68645517. 753	68645518. 917
	32	7369. 16729	68674184. 157	68674185. 336
	33	7417. 64864	68702662. 577	68702663. 772
	34	7466. 13000	68730955. 476	68730956. 686
	35	7514. 61135	68759065. 542	68759066. 768
	36	7563. 09270	68786994. 235	68786995. 477
	37	7611. 57406	68814744. 773	68814746. 031
	38	7660. 05541	68842319. 111	68842320. 385
	39	7708. 53677	68869719. 483	68869709. 098
	40	7757. 01812	68896948. 059	68896949. 366
	41	7805. 49947	68924006. 986	68924008. 309
	42	7853. 98083	68950898. 369	68950899. 708
	43	7902. 46218	68977624. 251	68977625. 607
	44	7950. 94353	69004186. 690	69004188. 063
	45	7999. 42489	69030587. 650	69030589. 040
	46	8047. 90624	69056829. 081	69056830. 489
	47	8096. 38759	69082912. 905	69082914. 328
	48	8144. 86894	69108841. 004	69108842. 445
	49	8193. 35029	69134615. 226	69134616. 684
	50	8241. 83165	69160237. 383	69160238. 858
	51	8290. 31300	69185709. 276	69185710. 768
	52	8338. 79435	69211032. 634	69211034. 144
	53	8387. 27570	69236209. 190	69236258. 555
	54	8435. 75705	69261240. 635	69261242. 180
	55	8884. 23840	69286128. 633	69286130. 190
	56	8532. 71975	69310874. 818	69310879. 399
	57	8581. 20110	69335480. 798	69335382. 307
	58	8629. 68245	69359948. 129	69359949. 745
	59	8678. 16380	69384278. 432	69384280. 003
	60	8726. 64515	69408473. 167	69408474. 821

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
	60	9999998. 30768	99999999. 265	132352438. 378
	59	9999998. 27936	99999999. 253	132316397. 135
	58	9999998. 25080	99999999. 240	132280653. 522
	57	9999998. 22201	99999999. 228	132245200. 706
	56	9999998. 19298	99999999. 215	132210033. 959
	55	9999998. 16372	99999999. 203	132175150. 673
	54	9999998. 13422	99999999. 190	132140545. 143
	53	9999998. 10449	99999999. 177	132106213. 575
	52	9999998. 07452	99999999. 164	132072151. 078
	51	9999998. 04431	99999999. 151	132038353. 662
	50	9999998. 01388	99999999. 137	132014817. 232
	49	9999997. 98320	99999999. 124	131971537. 788
	48	9999997. 95229	99999999. 111	131938511. 430
	47	9999997. 92115	99999999. 097	131905734. 321
	46	9999997. 88977	99999999. 084	131873202. 817
	45	9999997. 85816	99999999. 070	131840913. 025
	44	9999997. 82631	99999999. 056	131808861. 526
	43	9999997. 79423	99999999. 042	131777045. 023
	42	9999997. 76191	99999999. 028	131745459. 820
	41	9999997. 72935	99999999. 014	131714102. 671
	40	9999997. 69657	99999998. 999	131682971. 310
	39	9999997. 66354	99999997. 985	131652060. 529
	38	9999997. 63028	99999998. 971	131621367. 201
	37	9999997. 59679	99999998. 956	131590890. 264
	36	9999997. 56306	99999998. 942	131560625. 706
	35	9999997. 52910	99999998. 927	131530570. 592
	34	9999997. 49490	99999998. 912	131500722. 051
	33	9999997. 46046	99999998. 897	131471077. 248
	32	9999997. 42579	99999998. 882	131441633. 435
	31	9999997. 39090	99999998. 867	131411387. 893
	30	9999997. 35575	99999998. 852	131383337. 974
	29	9999997. 32038	99999998. 836	131354481. 083
	28	9999997. 28477	99999998. 821	131325814. 664
	27	9999997. 24892	99999998. 805	131297336. 228
	26	9999997. 21284	99999998. 790	131269043. 314
	25	9999997. 17653	99999998. 774	131240933. 232
	24	9999997. 13998	99999998. 758	131213004. 523
	23	9999997. 10320	99999998. 742	131185253. 969
	22	9999997. 06618	99999997. 726	131157679. 615
	21	9999997. 02892	99999998. 710	131130200. 902
	20	9999996. 99143	99999998. 693	131103050. 634
	19	9999996. 95371	99999998. 677	131075991. 691
	18	9999996. 91575	99999998. 661	131049100. 292
	17	9999996. 87755	99999998. 644	131022374. 393
	16	9999996. 83912	99999998. 627	130995811. 937
	15	9999996. 80046	99999998. 610	130969410. 960
	14	9999996. 76156	99999998. 592	130943169. 511
	13	9999996. 72242	99999998. 577	130917085. 672
	12	9999996. 68305	99999998. 559	130891157. 555
	11	9999996. 64345	99999998. 542	130865383. 316
	10	9999996. 60361	99999998. 525	130839761. 142
	9	9999996. 56353	99999998. 508	130814289. 232
	8	9999996. 52322	99999998. 490	130788965. 856
	7	9999996. 48268	99999998. 472	130763741. 445
	6	9999996. 44190	99999998. 455	130738757. 819
	5	9999996. 40088	99999998. 437	130713869. 804
	4	9999996. 35963	99999998. 319	130689120. 601
	3	9999996. 31815	99999998. 401	130664517. 603
	2	9999996. 27643	99999998. 383	130640050. 255
	1	9999996. 23447	99999998. 369	130615719. 937
57	0	9999996. 19228	99999998. 346	130591525. 179
G.	89			

G. 0 m. 1 s.		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
3	0	8726. 64515	69408473. 107	69408474. 821
	1	8775. 12650	69432533. 858	69432535. 530
	2	8823. 60785	69456461. 984	69456463. 675
	3	8872. 08920	69480258. 995	69490260. 705
	4	8920. 57055	69503926. 323	69503928. 058
	5	8969. 05190	69527465. 371	69527467. 118
	6	9017. 53325	69550877. 524	69550879. 290
	7	9066. 01459	69574164. 137	69574165. 923
	8	9114. 49594	69597326. 558	69597328. 362
	9	9162. 97729	69620366. 102	69620367. 925
	10	9211. 45864	69643284. 064	69643285. 907
	11	9259. 93999	69666081. 722	69666083. 584
	12	9308. 42133	69688760. 297	69688762. 179
	13	9356. 90268	69711321. 125	69711323. 026
	14	9405. 38403	69733765. 329	69733767. 250
	15	9453. 86537	69756094. 133	69756096. 074
	16	9502. 34672	69778308. 728	69778398. 457
	17	9550. 82807	69800410. 271	69800412. 252
	18	9599. 30941	69822399. 903	69822301. 904
	19	9647. 79076	69844278. 760	69844280. 781
	20	9696. 27210	69866047. 943	69866049. 985
	21	9744. 75345	69887708. 556	69887710. 618
	22	9793. 23479	69909261. 667	69909263. 950
	23	9841. 71614	69930708. 347	69930710. 450
	24	9890. 19748	69952049. 633	69952051. 757
	25	9938. 67883	69973286. 565	69973288. 710
	26	9987. 16017	69994420. 150	69994422. 316
	27	10035. 64151	70015451. 387	70015453. 573
	28	10084. 12286	70036381. 280	70036383. 488
	29	10132. 60420	70057210. 781	70057213. 010
	30	10181. 08554	70077940. 861	70077943. 112
	31	10229. 56689	70098572. 460	70098574. 732
	32	10278. 04823	70119106. 502	70119109. 796
	33	10326. 52957	70139543. 927	70139546. 243
	34	10375. 01091	70159885. 621	70159887. 958
	35	10423. 49226	70180132. 478	70180134. 837
	36	10471. 97360	70200285. 386	70200287. 767
	37	10520. 45494	70220345. 201	70220347. 604
	38	10568. 93628	70240312. 794	70240315. 220
	39	10617. 41762	70260188. 996	70260191. 444
	40	10665. 89896	70279974. 644	70279977. 114
	41	10714. 38030	70299670. 569	70299673. 062
	42	10762. 86164	70319277. 571	70319280. 086
	43	10811. 34298	70338796. 441	70338798. 979
	44	10859. 82432	70358227. 995	70358230. 556
	45	10908. 30566	70377572. 984	70377575. 568
	46	10956. 78700	70396832. 187	70396834. 794
	47	11005. 26834	70416006. 360	70416008. 990
	48	11053. 74968	70435096. 251	70435098. 904
	49	11102. 23102	70454102. 598	70454105. 275
	50	11150. 71235	70473026. 023	70473028. 733
	51	11199. 19369	70491867. 565	70491870. 289
	52	11247. 67503	70510627. 598	70510630. 345
	53	11296. 15637	70529306. 954	70529309. 725
	54	11344. 63770	70547906. 305	70547909. 100
	55	11393. 11904	70566426. 349	70561429. 168
	56	11441. 60038	70584867. 747	70584870. 592
	57	11490. 08171	70603231. 170	70603234. 037
	58	11538. 56305	70621517. 271	70621520. 162
	59	11587. 04439	70639726. 707	70639729. 622
	60	11635. 52572	70657860. 101	70657863. 041

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
	60	9999996. 19228	99999998. 346	130591525. 179
	59	9999996. 14986	99999998. 328	130561464. 470
	58	9999996. 10720	99999998. 309	130543536. 325
	57	9999996. 06430	99999998. 290	130509739. 295
	56	9999996. 02117	99999998. 272	130496071. 949
	55	9999995. 97780	99999998. 253	130472532. 882
	54	9999995. 93420	99999998. 234	130449120. 710
	53	9999995. 89037	99999998. 214	130425834. 077
	52	9999995. 84630	99999998. 196	130402671. 638
	51	9999995. 80199	99999998. 177	130379632. 075
	50	9999995. 75745	99999998. 157	130356714. 093
	49	9999995. 71267	99999998. 138	130333916. 416
	48	9999995. 66766	99999998. 118	130311237. 821
	47	9999995. 62242	99999998. 099	130288676. 974
	46	9999995. 57694	99999998. 079	130266232. 750
	45	9999995. 53122	99999998. 059	130243903. 926
	44	9999995. 48527	99999998. 039	130221601. 543
	43	9999995. 43908	99999998. 019	130199587. 748
	42	9999995. 39266	99999997. 999	130177698. 096
	41	9999995. 34601	99999997. 979	130155719. 219
	40	9999995. 29911	99999997. 958	130133950. 015
	39	9999995. 25199	99999997. 938	130112289. 382
	38	9999995. 20463	99999997. 917	130090736. 050
	37	9999995. 15703	99999997. 897	130069289. 550
	36	9999995. 10920	99999997. 876	130047948. 243
	35	9999995. 06113	99999997. 855	130026711. 280
	34	9999995. 01283	99999997. 834	130005577. 684
	33	9999994. 96429	99999997. 814	129984546. 427
	32	9999994. 91552	99999997. 792	129963616. 512
	31	9999994. 86652	99999997. 771	129942786. 990
	30	9999994. 81727	99999997. 749	129922056. 888
	29	9999994. 76780	99999997. 728	129901425. 268
	28	9999994. 71808	99999997. 706	129880890. 204
	27	9999994. 66814	99999997. 684	129860453. 757
	26	9999994. 61796	99999997. 663	129840112. 042
	25	9999994. 56754	99999997. 641	129819865. 163
	24	9999994. 51689	99999997. 619	129799712. 233
	23	9999994. 46600	99999997. 597	129779652. 396
	22	9999994. 41488	99999997. 574	129759684. 780
	21	9999994. 36352	99999997. 552	129739808. 556
	20	9999994. 31193	99999997. 530	129720022. 886
	19	9999994. 26010	99999997. 507	129700326. 938
	18	9999994. 20804	99999997. 485	129680719. 914
	17	9999994. 15574	99999997. 462	129661201. 021
	16	9999994. 10321	99999997. 439	129641769. 444
	15	9999994. 05044	99999997. 416	129622424. 432
	14	9999993. 99744	99999997. 393	129603165. 206
	13	9999993. 94420	99999997. 370	129583991. 010
	12	9999993. 89073	99999997. 347	129564901. 096
	11	9999993. 83702	99999997. 323	129545894. 725
	10	9999993. 78308	99999997. 300	129526971. 267
	9	9999993. 72890	99999997. 276	129508129. 711
	8	9999993. 67449	99999997. 253	129489369. 655
	7	9999993. 61984	99999097. 229	129470690. 275
	6	9999993. 56496	99999997. 205	129452090. 900
	5	9999993. 50984	99999997. 181	129433570. 832
	4	9999993. 45449	99999997. 157	129415129. 408
	3	9999993. 39890	99999997. 133	129396765. 963
	2	9999993. 34308	99999997. 109	129378479. 838
	1	9999993. 28702	99999997. 085	129360270. 378
56	0	9999993. 23072	99999997. 060	129342136. 959
m.	s.			
G.	89			

G. m.	'	SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
4	0	11635. 52572	70657860. 101	70657863. 041
	1	11684. 00706	70675918. 107	70675920. 941
	2	11732. 48839	70693901. 309	70693904. 298
	3	11780. 96973	70711810. 401	70711813. 415
	4	11829. 45106	70729645. 915	70729648. 954
	5	11877. 93239	70747408. 479	70747411. 543
	6	11926. 41373	70765098. 707	70765101. 796
	7	11974. 89506	70782717. 161	70782720. 275
	8	12023. 37639	70800264. 415	70800267. 554
	9	12071. 85773	70817741. 064	70817744. 229
	10	12120. 33906	70835147. 688	70835150. 878
	11	12168. 82039	70852484. 808	70852488. 024
	12	12217. 30172	70869752. 991	70869756. 232
	13	12265. 78306	70886952. 790	70886956. 057
	14	12314. 26439	70904084. 735	70904088. 028
	15	12362. 74572	70921149. 364	70921152. 683
	16	12411. 22705	70938147. 204	70938150. 549
	17	12459. 70838	70955079. 474	70955082. 845
	18	12508. 18971	70971944. 589	70971947. 986
	19	12556. 67104	70988745. 165	70988748. 589
	20	12605. 15237	71005408. 996	71005484. 446
	21	12653. 63370	71022152. 579	71022156. 056
	22	12702. 11503	71038760. 412	71038763. 916
	23	12750. 59636	71055304. 974	71055308. 497
	24	12799. 07769	71071786. 752	71071790. 305
	25	12847. 55902	71088206. 211	71088209. 795
	26	12896. 04034	71104563. 830	71104566. 441
	27	12944. 52167	71120860. 066	71120863. 705
	28	12993. 00300	71137094. 484	71137098. 150
	29	13041. 48433	71153270. 236	71153273. 929
	30	13089. 96565	71169385. 069	71169388. 790
	31	13138. 44698	71185440. 325	71185444. 073
	32	13186. 92830	71201436. 448	71201440. 224
	33	13235. 40963	71217373. 867	71217377. 671
	34	13283. 89096	71233253. 019	71233256. 851
	35	13332. 37228	71249074. 317	71249078. 176
	36	13380. 85361	71264838. 193	71264842. 080
	37	13429. 33493	71280545. 051	71280548. 967
	38	13477. 81625	71296195. 309	71296199. 254
	39	13526. 29758	71311789. 375	71311793. 343
	40	13574. 77890	71327327. 646	71327331. 648
	41	13613. 26023	71342810. 523	71342814. 553
	42	13671. 74155	71358238. 390	71358242. 449
	43	13720. 22287	71373611. 659	71373615. 747
	44	13768. 70419	71388930. 693	71388934. 810
	45	13817. 18552	71404195. 886	71404200. 032
	46	13865. 66684	71419407. 607	71419410. 782
	47	13914. 14816	71434566. 233	71434570. 437
	48	13962. 62948	71449672. 132	71449676. 365
	49	14011. 11078	71464725. 668	71464729. 931
	50	14059. 59212	71479727. 214	71479731. 506
	51	14108. 07344	71494677. 117	71494681. 439
	52	14156. 55476	71509575. 730	71509580. 082
	53	14205. 03608	71524423. 413	71524427. 795
	54	14253. 51740	71539220. 500	71539225. 012
	55	14301. 99872	71553967. 348	71553971. 790
	56	14350. 48004	71568664. 287	71568668. 759
	57	14398. 96135	71583311. 659	71583316. 161
	58	14447. 44267	71597909. 795	71597914. 328
	59	14495. 92399	71612459. 030	71612463. 593
	60	14544. 40531	71626959. 673	71626964. 267

	SENO.	Logaric. del Seno.	Logarit. della Tang.
60	9999993. 23072	99999997. 060	129342136. 959
59	9999993. 17420	99999997. 036	129324079. 059
58	9999993. 11743	99999997. 011	129306095. 702
57	9999993. 06044	99999996. 986	129288186. 585
56	9999993. 00320	99999996. 961	129270351. 046
55	9999992. 94573	99999996. 936	129252588. 457
54	9999992. 88803	99999996. 911	129234898. 204
53	9999992. 83009	99999996. 886	129217279. 725
52	9999992. 77192	99999996. 861	129199732. 446
51	9999992. 71351	99999996. 835	129182255. 771
50	9999992. 65487	99999996. 810	129164849. 122
49	9999992. 59599	99999996. 784	129147511. 976
48	9999992. 53687	99999996. 759	129130243. 768
47	9999992. 47753	99999996. 733	129113043. 945
46	9999992. 41794	99999996. 707	129095911. 972
45	9999992. 35812	99999996. 681	129078847. 317
44	9999992. 29807	99999996. 655	129061849. 451
43	9999992. 23778	99999996. 629	129044917. 155
42	9999992. 17726	99999996. 603	129028052. 014
41	9999992. 11650	99999996. 576	129011251. 411
40	9999992. 05550	99999996. 550	128994515. 554
39	9999991. 99427	99999996. 523	128977843. 944
38	9999991. 93281	99999996. 496	128961236. 084
37	9999991. 87111	99999996. 477	128944691. 503
36	9999991. 80918	99999996. 447	128928209. 695
35	9999991. 74701	99999996. 416	128911790. 205
34	9999991. 68460	99999996. 389	128895433. 559
33	9999991. 62196	99999996. 361	128879136. 295
32	9999991. 55909	99999996. 334	128862901. 850
31	9999991. 49598	99999996. 307	128846726. 071
30	9999991. 43264	99999996. 279	128830611. 210
29	9999991. 36906	99999996. 252	128814555. 927
28	9999991. 30524	99999996. 224	128798559. 776
27	9999991. 24119	99999996. 196	128782622. 329
26	9999991. 17691	99999996. 168	128766743. 149
25	9999991. 11239	99999996. 141	128750921. 824
24	9999991. 04763	99999996. 113	128735157. 920
23	9999990. 98264	99999996. 084	128719451. 033
22	9999990. 91742	99999996. 055	128703800. 746
21	9999990. 85196	99999996. 032	128688206. 657
20	9999990. 78646	99999995. 998	128672668. 352
19	9999990. 72033	99999995. 970	128657185. 447
18	9999990. 65417	99999995. 941	128641757. 551
17	9999990. 58777	99999995. 912	128626384. 253
16	9999990. 52113	99999995. 883	128611065. 190
15	9999990. 45426	99999995. 854	128595799. 968
14	9999990. 38716	99999995. 825	128580589. 218
13	9999990. 31982	99999995. 796	128565429. 563
12	9999990. 25224	99999995. 767	128550323. 635
11	9999990. 18443	99999995. 737	128535270. 069
10	9999990. 11639	99999995. 708	128520268. 494
9	9999990. 04811	99999995. 678	128505318. 561
8	9999989. 97959	99999995. 648	128490419. 918
7	9999989. 91084	99999995. 618	128475572. 205
6	9999989. 84186	99999995. 588	128460774. 988
5	9999989. 77264	99999995. 558	128446028. 210
4	9999989. 70318	99999995. 528	128431331. 241
3	9999989. 63349	99999995. 498	128416683. 839
2	9999989. 76356	99999995. 467	128402085. 672
1	9999989. 49340	99999995. 437	128387536. 407
55 0	9999989. 42301	99999995. 406	128373035. 733

G m.	0 s.	SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
	0	14544. 40531	71626959. 673	71626964. 267
	5	14786. 81189	71698745. 479	71698750. 327
	10	15029. 21846	71769363. 971	71769368. 876
	15	15271. 62502	71838852. 519	71838857. 883
	20	15514. 03157	71907246. 709	71907251. 936
	25	15756. 43812	71974580. 481	71974585. 972
	30	15998. 84465	72040886. 213	72040891. 772
	35	16241. 25118	72106194. 831	72106200. 559
	40	16483. 65769	72170535. 871	72170541. 772
	45	16726. 06420	72233937. 594	72233943. 669
	50	16968. 47070	72296427. 028	72296433. 281
	55	17210. 87718	72358030. 053	72358036. 485
6	0	17453. 28366	72418771. 469	72418778. 084
	5	17695. 69013	72478675. 043	72478681. 853
	10	17938. 09658	72537763. 580	72537770. 558
	15	18180. 50303	72596058. 952	72596066. 137
	20	18422. 90946	72653582. 179	72653589. 550
	25	18665. 31588	72710353. 443	72710361. 008
	30	18907. 72230	72766392. 151	72776399. 915
	35	19150. 12870	72821716. 971	72821724. 934
	40	19392. 53509	72876345. 863	72876354. 030
	45	19634. 94147	72930296. 109	72930304. 481
	50	19877. 34784	72983584. 374	72983592. 954
	55	20119. 75419	73036226. 704	73036235. 494
7	0	20362. 16054	73088238. 570	73088247. 574
	5	20604. 56687	73139634. 899	73139644. 118
	10	20846. 97319	73190430. 079	73190439. 398
	15	21089. 37950	73240638. 018	73240647. 676
	20	21331. 78579	73290272. 142	73290282. 014
	25	21574. 19207	73339345. 409	73339355. 516
	30	21816. 59834	73387870. 360	73387880. 696
	35	22059. 00460	73435859. 113	73435869. 680
	40	22301. 41084	73483323. 383	73483334. 183
	45	22543. 81708	73530274. 519	73530285. 555
	50	22786. 22329	73576723. 486	73576734. 761
	55	23028. 62950	73622680. 925	73622692. 441
8	0	23271. 03569	73668157. 121	73668168. 881
	5	23513. 44187	73713162. 052	73713174. 058
	10	23755. 84803	73757705. 384	73757717. 639
	15	23998. 25418	73801796. 489	73801808. 995
	20	24240. 66032	73845444. 459	73845457. 219
	25	24483. 06644	73888658. 111	73888671. 127
	30	24725. 47254	73931446. 004	73931457. 279
	35	24967. 87864	73973816. 438	73973829. 975
	40	25210. 28471	74015777. 505	74015791. 306
	45	25452. 69078	74057337. 015	74057351. 083
	50	25695. 09082	74098502. 583	74098516. 920
	55	25937. 50286	74139281. 621	74139296. 129
9	0	26179. 90887	74179681. 305	74179696. 188
	5	26422. 31488	74219708. 640	74219723. 800
	10	26664. 72086	74259370. 415	74259385. 854
	15	26907. 12683	74298673. 264	74298688. 086
	20	27149. 53279	74337623. 603	74337639. 609
	25	27391. 93873	74376227. 716	74376244. 009
	30	27634. 34465	74414491. 996	74414508. 279
	35	27876. 75056	74452421. 491	74452438. 366
	40	28119. 15645	74490022. 878	74490040. 048
	45	28361. 56232	74527318. 985	74527318. 985
	50	28603. 96818	74564262. 860	74564280. 627
	55	28846. 37402	74600912. 304	74600930. 373
10	0	29088. 77984	74637255. 046	74637273. 420

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
55	0	99999989. 42301	99999995. 406	128373035. 733
	55	99999989. 06750	99999995. 152	128301249. 673
	50	99999988. 70612	99999995. 095	128230631. 124
	45	99999988. 33887	99999994. 936	128161142. 117
	40	99999987. 96573	99999994. 773	128092748. 064
	35	99999987. 58673	99999994. 509	128025414. 028
	30	99999987. 20184	99999994. 441	127959108. 228
	25	99999986. 81108	99999994. 272	127893799. 441
	20	99999986. 41444	99999994. 099	127829458. 228
	15	99999986. 01193	99999993. 925	127766056. 331
	10	99999985. 60354	99999993. 747	127703566. 719
	5	99999985. 18928	99999993. 568	127641963. 515
54	0	99999984. 76913	99999993. 385	127581221. 916
	55	99999984. 34312	99999993. 190	127521318. 147
	50	99999983. 91122	99999993. 012	127462229. 442
	45	99999983. 47355	99999992. 815	127403933. 863
	40	99999983. 02981	99999992. 629	127346410. 450
	35	99999982. 58028	99999992. 435	127289638. 992
	30	99999982. 12489	99999992. 236	127223600. 085
	25	99999981. 66361	99999992. 037	127178275. 066
	20	99999981. 19646	99999991. 833	127123645. 970
	15	09999980. 72344	99999991. 628	127069595. 519
	10	99999980. 24453	99999991. 420	127016407. 046
	5	99999979. 75975	99999991. 210	126963764. 506
53	0	99999979. 26910	99999990. 996	126911752. 426
	55	99999978. 77257	99999990. 781	126860355. 882
	50	99999978. 27016	99999990. 562	126809560. 602
	45	99999977. 76189	99999990. 342	126759352. 324
	40	99999977. 24772	99999990. 118	126709717. 986
	35	99999976. 72768	99999989. 893	126660644. 484
	30	99999976. 20177	99999989. 664	126612119. 304
	25	99999975. 66999	99999989. 433	126564130. 320
	20	99999975. 13232	99999989. 200	126516665. 817
	15	99999974. 58878	99999988. 964	126469714. 445
	10	99999974. 03937	99999988. 725	126423205. 239
	5	99999973. 48408	99999988. 484	126377307. 559
52	0	99999972. 92291	99999988. 240	126331831. 119
	55	99999972. 35586	99999987. 994	126286825. 942
	50	99999971. 78294	99999987. 745	126242282. 361
	45	99999971. 20415	99999987. 494	126198191. 005
	40	99999970. 01948	99999987. 240	126154542. 781
	35	99999970. 02893	99999986. 984	126111328. 873
	30	99999960. 43250	99999986. 725	126068542. 721
	25	99999908. 83020	99999986. 463	126026170. 025
	20	99999968. 22203	99999986. 199	125984208. 694
	15	99999967. 60797	99999985. 932	125942648. 917
	10	99999906. 98805	99999985. 663	125901483. 080
	5	99999966. 36224	99999985. 492	125860703. 871
51	0	99999965. 73056	99999985. 117	125820303. 812
	55	99999965. 09300	99999984. 840	125780276. 200
	50	99999964. 44957	99999984. 561	125740614. 146
	45	99999963. 80026	99999984. 278	125701311. 014
	40	99999963. 14508	99999983. 994	125662360. 391
	35	99999962. 48401	99999983. 707	125623755. 991
	30	99999961. 81708	99999983. 417	125585491. 721
	25	99999961. 14426	99999983. 125	125547561. 634
	20	99999960. 46557	99999982. 830	125509959. 952
	15	99999959. 78101	99999982. 533	125472681. 015
	10	99999959. 09057	99999982. 233	125435719. 373
	5	99999958. 39425	99999981. 931	125399069. 627
50	0	99999957. 69205	99999981. 626	125362726. 580

m. | s.

G.	O	SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
m.	s.			
10	0	29088. 77984	74637255. 046	74637273. 420
	10	29573. 59144	74709040. 686	74709059. 678
	20	30058. 40297	74779659. 023	74779678. 643
	30	30543. 21442	74849147. 410	74849167. 668
	40	31028. 02580	74917541. 439	74917562. 345
	50	31512. 83711	74984875. 046	74984896. 610
11	0	31997. 64835	75051180. 611	75051202. 844
	10	32482. 45951	75116489. 059	75116511. 971
	20	32967. 27060	75180829. 927	75180853. 528
	30	33452. 08161	75244231. 474	75244255. 774
	40	33936. 89253	75306720. 732	75306745. 741
	50	34421. 70338	75368323. 576	75368349. 305
12	0	34906. 51415	75429064. 811	75429091. 270
	10	35391. 32484	75488968. 199	75488995. 398
	20	35876. 13544	75548056. 549	75548084. 498
	30	36360. 94596	75606351. 730	75606380. 440
	40	36845. 75639	75663874. 765	75663904. 246
	50	37330. 56670	75720645. 833	75720676. 095
13	0	37815. 37700	75776684. 344	75776715. 397
	10	38300. 18717	75832008. 963	75832040. 817
	20	38784. 99725	75886637. 653	75886670. 319
	30	39269. 80724	75940587. 693	75940621. 181
	40	39754. 61713	75993875. 751	75993910. 071
	50	40239. 42694	76046517. 869	76046553. 031
14	0	40724. 23665	76098529. 523	76098565. 537
	10	41209. 04626	76149925. 635	76149962. 512
	20	41693. 85577	76200720. 598	76200758. 348
	30	42178. 66519	76250928. 316	76250966. 949
	40	42663. 47451	76300562. 217	76300601. 743
	50	43148. 28373	76349635. 258	76349675. 687
15	0	43633. 09285	76398159. 981	76398201. 323
	10	44117. 90186	76446148. 502	76446190. 768
	20	44602. 71077	76493612. 540	76493655. 740
	30	45087. 51958	76540563. 438	76540607. 582
	40	45572. 32828	76587012. 168	76587057. 266
	50	46057. 13687	76632969. 365	76633015. 428
16	0	46541. 94536	76678445. 318	76678492. 356
	10	47026. 75373	76723450. 002	76723498. 025
	20	47511. 56200	76767993. 086	76768042. 104
	30	47996. 37015	76812083. 939	76812133. 963
	40	48481. 17819	76855731. 656	76855782. 796
	50	48965. 98612	76898945. 050	76898997. 116
17	0	49450. 79393	76941732. 586	76941785. 788
	10	49935. 60162	76984102. 867	76984157. 015
	20	50420. 40920	77026063. 661	77026118. 866
	30	50905. 21666	77067622. 903	77067679. 175
	40	51390. 02400	77108788. 203	77108845. 552
	50	51874. 83122	77149566. 968	77149625. 404
18	0	52359. 63831	77189966. 379	77190025. 912
	10	52844. 44529	77229993. 435	77230054. 075
	20	53329. 25214	77269654. 933	77269716. 691
	30	53814. 05886	77308957. 498	77305020. 384
	40	54298. 86546	77347907. 554	77347971. 578
	50	54783. 67193	77386511. 378	77386576. 550
19	0	55268. 47827	77424775. 070	77424841. 401
	10	55753. 28448	77462704. 572	77462772. 072
	20	56238. 09056	77500305. 665	77500374. 344
	30	56722. 89651	77537583. 906	77537653. 864
	40	57207. 70232	77574545. 050	77574616. 117
	50	57692. 50800	77611194. 190	77611266. 467
20	0	58177. 31355	77647536. 629	77647610. 126

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
50	0	9999957. 69205	99999981. 626	125362726. 580
	50	9999956. 27004	99999981. 008	125290940. 322
	40	9999954. 82452	99999980. 380	125220321. 357
	30	9999953. 35549	99999979. 742	125150832. 332
	20	9999951. 86296	99999979. 094	125082437. 655
	10	9999950. 34693	99999978. 436	125015103. 390
49	0	99999948. 80739	99999977. 767	124948797. 156
	50	9999947. 24435	99999977. 088	124883488. 029
	40	9999945. 65781	99999976. 399	124819146. 472
	30	9999944. 04776	99999975. 700	124755744. 226
	20	9999942. 41420	99999974. 991	124693254. 259
	10	9999940. 75714	99999974. 271	124631650. 695
48	0	9999939. 07658	99999973. 541	124570908. 730
	50	9999937. 37251	99999972. 801	124511004. 602
	40	9999935. 64494	99999972. 051	124451915. 502
	30	9999933. 89386	99999971. 290	124393619. 560
	20	9999932. 11928	99999970. 519	124336095. 754
	10	9999930. 32120	99999969. 738	124279323. 905
47	0	9999928. 49961	99999968. 947	124223284. 603
	50	9999926. 65451	99999968. 146	124167959. 183
	40	9999924. 78592	99999967. 334	124113329. 681
	30	9999922. 89381	99999966. 512	124059378. 819
	20	9999920. 97821	99999965. 680	124006089. 929
	10	9999919. 03910	99999964. 838	123953446. 969
46	0	9999917. 07648	99999963. 986	123901434. 463
	50	9999915. 09036	99999963. 123	123850037. 488
	40	9999913. 08074	99999962. 250	123799241. 652
	30	9999911. 04761	99999961. 367	123749033. 051
	20	9999908. 99098	99999960. 474	123699398. 257
	10	9999906. 91085	99999959. 571	123650324. 313
45	0	9999904. 80721	99999958. 658	123601798. 677
	50	9999902. 68006	99999957. 734	123553809. 232
	40	9999900. 52941	99999956. 800	123506344. 260
	30	9999898. 35526	99999955. 856	123459392. 418
	20	9999896. 15761	99999954. 902	123412942. 734
	10	9999893. 93644	99999953. 937	123366984. 572
44	0	9999891. 69178	99999952. 962	123321507. 644
	50	9999889. 42361	99999951. 977	123276501. 975
	40	9999887. 13194	99999950. 982	123231957. 896
	30	9999884. 81676	99999949. 976	123187866. 037
	20	9999882. 47808	99999948. 960	123144217. 304
	10	9999880. 11589	99999947. 934	123101002. 884
43	0	9999877. 73020	99999946. 898	123058214. 212
	50	9999875. 32101	99999945. 852	123015842. 985
	40	9999872. 88831	99999944. 795	122973881. 134
	30	9999870. 43211	99999943. 728	122932320. 825
	20	9999867. 95240	99999942. 651	122891154. 448
	10	9999865. 44919	99999941. 564	122850374. 596
42	0	9999862. 92247	99999940. 467	122809974. 088
	50	9999860. 37226	99999939. 360	122769945. 925
	40	9999857. 79853	99999938. 242	122730283. 309
	30	9999855. 20131	99999937. 114	122690979. 616
	20	9999852. 58057	99999935. 976	122652028. 422
	10	9999849. 93634	99999934. 828	122613423. 450
41	0	9999847. 26860	99999933. 669	122575158. 599
	50	9999844. 57736	99999932. 500	122537227. 928
	40	9999841. 86261	99999931. 321	122499625. 656
	30	9999839. 12436	99999930. 132	122462346. 136
	20	9999836. 36260	99999928. 933	122425383. 883
	10	9999833. 57734	99999927. 723	122388733. 533
40	0	9999830. 76858	99999926. 503	122352389. 874
m.	s.			
G.	89			

G.		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
m.	s			
20	0	58177. 31355	77647536. 629	77647610. 126
	10	58662. 11896	77683577. 459	77683652. 186
	20	59146. 92423	77719321. 651	77719397. 618
	30	59631. 72936	77754774. 041	77754851. 259
	40	60116. 53435	77789939. 360	77790017. 839
	50	60601. 33920	77824822. 214	77824901. 964
21	0	61086. 14391	77859427. 109	77859508. 140
	10	61570. 94847	77893758. 438	77893840. 760
	20	62055. 75289	77927820. 490	77927904. 113
	30	62540. 55716	77961617. 457	77961702. 392
	40	63025. 30129	77995153. 439	77995239. 696
	50	63510. 16527	78028432. 425	78028520. 014
22	0	63994. 96909	78061458. 335	78061547. 266
	10	64479. 77277	78094234. 981	58094325. 264
	20	64964. 57630	78126766. 104	78126857. 750
	30	65449. 37967	78159055. 346	78159148. 365
	40	65934. 18289	78191106. 283	78191200. 685
	50	66418. 98596	78222922. 407	78223018. 202
23	0	66903. 78887	78254506. 131	78254604. 330
	10	67388. 59162	78285863. 799	78285962. 412
	20	67873. 39421	78316995. 680	78317095. 717
	30	68358. 19665	78347905. 970	78348007. 441
	40	68842. 99892	78378597. 804	78378700. 719
	50	69327. 80103	78409074. 251	78409178. 621
24	0	69812. 60298	78439338. 309	78439444. 144
	10	70297. 40476	78469392. 918	68469500. 228
	20	70782. 20638	78499240. 957	78499349. 752
	30	71267. 00784	78528885. 249	78528995. 540
	40	71751. 80912	78558328. 557	78558440. 354
	50	72236. 61024	78587573. 579	78587686. 892
25	0	72721. 41118	78616622. 977	78616737. 816
	10	73206. 21196	78645479. 348	78645595. 723
	20	73691. 01256	78674145. 241	78674263. 163
	30	74175. 81299	78702623. 150	78702742. 629
	40	74660. 61325	78730915. 528	78731036. 574
	50	75145. 41333	78759024. 773	78759147. 396
26	0	75630. 21324	78786953. 248	78787077. 458
	10	76115. 01296	78814703. 256	78814829. 064
	20	76599. 81251	78842277. 066	78842404. 482
	30	77084. 61188	78869676. 900	78869805. 934
	40	77569. 41106	78896904. 944	78897035. 606
	50	78054. 21007	78923963. 329	78924095. 629
27	0	78539. 00889	78950854. 162	78950988. 111
	10	79023. 80752	78977579. 512	78977715. 120
	20	79508. 60597	79004141. 388	79004278. 665
	30	79993. 40424	79030541. 790	79030680. 745
	40	80478. 20231	79056782. 664	79056923. 309
	50	80963. 00020	79082865. 932	79083008. 277
28	0	81447. 79789	79108793. 466	79108937. 521
	10	81932. 59540	79134567. 124	79134712. 899
	20	82417. 39271	79160188. 715	79160336. 220
	30	82902. 18983	79185660. 024	79185809. 269
	40	83386. 98675	79210982. 805	79211133. 801
	50	83871. 78348	79236158. 779	79236311. 536
29	0	84356. 58001	79261189. 640	79261344. 168
	10	84841. 37634	79286077. 049	79286233. 358
	20	85326. 17247	79310822. 648	79310980. 749
	30	85810. 96840	79335428. 030	79335587. 933
	40	86295. 76413	79359894. 786	79360056. 501
	50	86780. 55966	79384224. 466	76384388. 003
30	0	87265. 35498	79408418. 596	79408583. 965

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
40	0	9999830. 76858	99999926. 503	122352389. 874
	50	9999827. 93631	99999925. 273	122316347. 814
	40	9999825. 08054	99999924. 033	122280602. 382
	30	9999822. 20126	99999922. 782	122245148. 741
	20	9999819. 29848	99999921. 521	122209982. 161
	10	9999816. 37220	99999920. 250	122175098. 036
39	0	9999813. 42241	99999918. 969	122140491. 860
	50	9999810. 44912	99999917. 678	122106159. 240
	40	9999807. 45232	99999916. 377	122072095. 887
	30	9999804. 43202	99999915. 065	122038297. 608
	20	9999801. 38822	99999913. 743	122004760. 304
	10	9999798. 32091	99999912. 411	121971479. 986
38	0	9999795. 23010	99999911. 069	121938452. 734
	50	9999792. 11578	99999909. 717	121905674. 736
	40	9999788. 97796	99999908. 354	121873142. 250
	30	9999785. 81664	99999906. 981	121840851. 635
	20	9999782. 63181	99999905. 598	121808799. 315
	10	9999779. 42348	99999904. 205	121776981. 798
37	0	9999776. 19165	99999902. 801	121745395. 670
	50	9999772. 93631	99999901. 387	121714037. 588
	40	9999769. 65746	99999899. 963	121682904. 283
	30	9999766. 35512	99999898. 529	131651992. 559
	20	9999763. 02927	99999897. 085	121621299. 281
	10	9999759. 67991	99999895. 630	121590821. 379
36	0	9999756. 30705	99999894. 165	121560555. 856
	50	9999752. 91069	99999892. 690	121530499. 772
	40	9999749. 49083	99999891. 205	121500650. 248
	30	9999746. 04746	99999889. 709	121471004. 460
	20	9999742. 58058	99999888. 203	121441559. 646
	10	9999739. 09020	99999886. 687	121412313. 108
35	0	9999735. 57632	99999885. 161	121383262. 184
	50	9999732. 03894	99999883. 625	121354404. 277
	40	9999728. 47805	99999882. 078	121325736. 837
	30	9999724. 89365	99999880. 521	121297257. 371
	20	9999721. 28576	99999878. 954	121268963. 426
	10	9999717. 65436	99999877. 377	121240852. 604
34	0	9999713. 99945	99999875. 790	121212922. 542
	50	9999710. 32104	99999874. 192	121185170. 936
	40	9999706. 61913	99999872. 584	121157595. 518
	30	9999702. 89372	99999870. 966	121130194. 066
	20	9999699. 14480	99999869. 338	121102964. 394
	10	9999695. 37237	99999867. 700	121075904. 371
33	0	9999691. 57645	99999866. 051	121049011. 889
	50	9999687. 75702	99999864. 392	121022284. 880
	40	9999683. 91408	99999862. 723	120995721. 335
	30	9999680. 04765	99999861. 044	120969319. 255
	20	9999676. 15770	99999859. 355	120943076. 691
	10	9999672. 24426	99999857. 655	120916991. 723
32	0	9999668. 30731	99999855. 945	120891062. 479
	50	9999664. 34686	99999854. 225	120865287. 101
	40	9999660. 36290	99999852. 495	120839663. 780
	30	9999656. 35544	99999850. 755	120814190. 731
	20	9999652. 32448	99999849. 004	120788866. 199
	10	9999648. 27001	99999847. 243	120763688. 864
31	0	9999644. 19204	99999845. 472	120738655. 832
	50	9999640. 09057	99999843. 691	120713766. 642
	40	9999635. 96559	99999841. 899	120689019. 251
	30	9999631. 81711	99999840. 097	120664412. 067
	20	9999627. 64512	99999838. 285	120639943. 499
	10	9999723. 44963	99999836. 463	120615611. 997
30	0	9999619. 23064	99999834. 631	120591416. 035

G.	m.	s.	SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
	30	0	87265. 35498	79408418. 596	79408583. 965
		10	87750. 15010	79432478. 680	79432645. 892
		20	88234. 94501	79456406. 193	79456575. 258
		30	88719. 73972	79480202. 590	79480373. 518
		40	89204. 53821	79503809. 297	79504042. 098
		50	89689. 32850	79527407. 722	79527582. 406
	31	0	90174. 12258	79550819. 251	79550995. 829
		10	90658. 91644	79574105. 238	79574283. 720
		20	91143. 71009	79597267. 027	79597447. 423
		30	91628. 50353	79620305. 935	79620488. 255
		40	92113. 29675	79643223. 259	79643407. 514
		50	92598. 08975	79666020. 274	79666206. 474
	32	0	93082. 88254	79688698. 237	79688886. 392
		10	93567. 67511	79711258. 387	79711448. 507
		20	94052. 46745	79733701. 936	79733894. 031
		30	94537. 25958	79756030. 088	79756224. 168
		40	95022. 05149	79778244. 025	79778440. 101
		50	95506. 84317	79800344. 903	79800542. 985
	33	0	95991. 63462	79822333. 872	79822533. 970
		10	96470. 42586	79844212. 057	79844414. 181
		20	96961. 21686	79865980. 573	79866184. 734
		30	97446. 00764	79887640. 507	79887840. 715
		40	97930. 79818	79909192. 941	79909401. 206
		50	98415. 58850	79930638. 939	79930849. 271
	34	0	98900. 37859	79951979. 541	79952191. 950
		10	99385. 16844	79973215. 783	79973430. 280
		20	99869. 95806	79994348. 676	79994565. 271
		30	100354. 74745	80015379. 224	80015597. 927
		40	100839. 53660	80036308. 413	80036529. 234
		50	101324. 32551	80057137. 214	80057360. 163
	35	0	101809. 11418	80077866. 588	80078091. 675
		10	102293. 90263	80098497. 476	80098724. 713
		20	102778. 69081	80119030. 811	80119260. 207
		30	103263. 47876	80139467. 515	80139699. 080
		40	103748. 26647	80159808. 489	80160042. 233
		50	104233. 05394	80180054. 625	80180290. 559
	36	0	104717. 84116	80200206. 803	80200444. 937
		10	105202. 62814	80220265. 893	80220506. 237
		20	105687. 41487	80240232. 752	80240475. 316
		30	106172. 20135	80260108. 220	80260353. 014
		40	106656. 98758	80279893. 132	80280140. 167
		50	107141. 77355	80299588. 311	80299837. 597
	37	0	107626. 55928	80319194. 569	80319446. 116
		10	108111. 34476	80338712. 694	80338960. 512
		20	108596. 12998	80358143. 487	80358399. 587
		30	109080. 91494	80377487. 720	80377746. 112
		40	109565. 69965	80396740. 163	80397006. 857
		50	110050. 48410	80415919. 572	80410182. 578
	38	0	110535. 26829	80435008. 096	80435274. 024
		10	111020. 05223	80454014. 273	80454281. 934
		20	111504. 83590	80472937. 029	80473207. 033
		30	111989. 61931	80491777. 683	80492050. 040
		40	112474. 40245	80510536. 943	80510811. 063
		50	112959. 18534	80529215. 513	80529492. 006
	39	0	113443. 96795	80547814. 085	80548003. 562
		10	413928. 75030	80566333. 337	80566615. 208
		20	114413. 53239	80584773. 940	80585058. 215
		30	114898. 31420	80603130. 507	80603423. 256
		40	115383. 09574	80621421. 870	80621710. 913
		50	115867. 87701	80639630. 497	80639922. 047
	40	0	116352. 65801	80657703. 089	80658057. 082

		SENO.	Logaris. del Seno.	Logaris. della Tang.
30	0	9999619. 23064	99999834. 631	120591416. 035
	50	9999614. 98815	99999832. 788	120567354. 108
	40	9999610. 74215	99999830. 935	120543424. 742
	30	9999606. 48264	99999829. 072	120519626. 482
	20	9999602. 21964	99999827. 199	120495957. 902
	10	9999597. 78313	99999825. 316	120472417. 594
29	0	9999593. 42312	99999823. 422	120449004. 171
	50	9999589. 03960	99999821. 518	120425716. 280
	40	9999584. 63258	99999819. 604	120402552. 577
	30	9999580. 20206	99999817. 680	120379511. 745
	20	9999575. 74803	99999815. 745	120356594. 486
	10	9999571. 27050	99999813. 800	120333793. 526
28	0	9999566. 76946	99999811. 845	120311113. 608
	59	9999562. 24493	99999809. 880	120288551. 493
	40	9999557. 69689	99999807. 905	120266105. 969
	30	9999553. 12534	99999805. 920	120243775. 832
	20	9999548. 53030	99999803. 924	120221559. 899
	10	9999543. 91174	99999801. 918	120199457. 015
27	0	9999539. 26969	99999799. 902	120177466. 030
	50	9999534. 60413	99999797. 876	120155585. 819
	40	9999529. 91507	99999795. 839	120133815. 266
	30	9999525. 70251	99999793. 792	120112153. 285
	20	9999520. 46644	99999791. 735	120090598. 794
	10	9999515. 70687	99999789. 668	120069150. 729
26	0	99995 10. 92380	99999787. 591	120047808. 050
	50	9999506. 11722	99999785. 503	120026569. 720
	40	9999501. 28714	99999783. 405	120005434. 729
	30	9999496. 43355	99999781. 297	119984402. 073
	20	9999491. 55647	99999779. 179	119963470. 766
	10	9999486. 65588	99999777. 051	119942639. 837
25	0	9999481. 73178	99999774. 912	119921908. 325
	50	9999476. 78419	99999772. 763	119901275. 287
	40	9999471. 81309	99999770. 604	119880739. 763
	30	9999466. 81848	99999768. 435	119860300. 920
	20	9999461. 80038	99999766. 256	119839957. 767
	10	9999456. 75877	99999764. 066	119819709. 441
24	0	9999451. 69365	99999761. 866	199799555. 063
	50	9999446. 60504	99999759. 656	119779493. 763
	40	9999441. 49292	99999757. 436	119759524. 684
	30	9999436. 35730	99999755. 206	119739646. 986
	20	9999431. 19817	99999752. 965	119719859. 833
	10	9999426. 01554	99999750. 714	119700162. 403
23	0	9999420. 80941	99999748. 453	119680553. 884
	50	9999415. 57978	99999746. 182	119661033. 488
	40	9999410. 32664	99999743. 900	119641600. 413
	30	9999405. 05000	99999741. 608	119622253. 888
	20	9999399. 74986	99999739. 306	119602993. 143
	10	9999394. 42621	99999736. 994	119583817. 422
22	0	9999389. 07905	99999734. 672	119564725. 976
	50	9999383. 70841	99999732. 339	119545718. 066
	40	9999378. 31425	99999729. 996	119526792. 967
	30	9999372. 89660	99999727. 643	119507949. 960
	20	9999367. 45543	99999725. 280	119489188. 337
	10	9999361. 99077	99999722. 907	119470507. 394
21	0	9999356. 50260	99999720. 523	119451906. 438
	50	9999350. 99093	99999718. 129	119433384. 702
	40	9999345. 45570	99999715. 725	119414941. 785
	30	9999339. 89708	99999713. 311	119396576. 744
	20	9999334. 31490	99999710. 887	119378289. 017
	10	9999328. 70922	99999708. 452	119360077. 955
20	0	9999323. 08004	99999706. 007	119341942. 918

m. | s.
67 89

G m.	o s.	SENO.	Logaris. del Seno.	Logaris. della Tang.
40	0	116352. 65801	80657763. 089	80658057. 082
	10	116837. 43874	80675820. 280	80676116. 728
	20	117322. 21919	80693802. 689	80694101. 602
	30	117806. 99937	80711710. 943	80712012. 331
	40	118291. 77927	80729545. 641	80729849. 515
	50	118776. 55889	80747307. 389	80747613. 759
41	0	119261. 33823	80764996. 780	80765305. 656
	10	119746. 11729	80782614. 403	80782925. 795
	20	120230. 89607	80800160. 838	80800474. 757
	30	120715. 67457	80817636. 658	80817953. 114
	40	121200. 45278	80835042. 421	80835361. 424
	50	121685. 23071	80852378. 696	80852700. 256
42	0	122170. 00835	80869646. 035	80869970. 162
	10	122654. 78571	80886844. 978	80887171. 683
	20	123139. 56278	80903976. 073	80904305. 366
	30	123624. 33955	80921039. 843	80921371. 734
	40	124109. 11604	80938036. 824	80938371. 323
	50	124593. 89224	80954967. 531	80955304. 648
43	0	125078. 66814	80971832. 479	80972172. 225
	10	125563. 44375	80988632. 182	80988974. 567
	20	126048. 21906	81005367. 139	81005712. 173
	30	126532. 99408	81022037. 845	81022385. 538
	40	127017. 76880	81038644. 793	81038995. 156
	50	127502. 54322	81055188. 474	81055541. 517
44	0	127987. 31734	81071669. 361	81072025. 094
	10	128472. 09116	81088087. 931	81088446. 364
	20	128956. 86468	81104444. 655	81104805. 798
	30	129441. 63790	81120739. 996	81121103. 860
	40	129926. 41081	81136974. 415	81137341. 010
	50	130411. 18341	81153148. 359	81153517. 695
45	0	130895. 95571	81169262. 284	81169634. 371
	10	131380. 72771	81185316. 629	81185691. 477
	20	131865. 49939	81201311. 838	81201689. 458
	30	132350. 27076	81217248. 339	81217628. 741
	40	132835. 04182	81233126. 569	81233509. 763
	50	133319. 81257	81248946. 943	81249332. 939
46	0	133804. 58301	81264709. 889	81265098. 697
	10	134289. 35313	81280415. 818	81280807. 449
	20	134774. 12294	81296065. 143	81296459. 607
	30	135258. 89243	81311658. 269	81312055. 576
	40	135743. 66160	81327195. 600	81327595. 760
	50	136228. 43045	81342677. 527	81343080. 550
47	0	136713. 19899	81358104. 456	81358510. 353
	10	137197. 96720	81373476. 765	81373885. 546
	20	137682. 73508	81388794. 846	81389206. 521
	30	138167. 50265	81404059. 077	81404473. 656
	40	138652. 26989	81419209. 838	81419687. 332
	50	139137. 03680	81434427. 498	81434847. 917
48	0	139621. 80339	81449532. 431	81449955. 785
	10	140106. 56965	81464584. 999	81465011. 298
	20	140591. 33558	81479585. 565	81480014. 819
	30	141076. 10118	81494534. 486	81494966. 705
	40	141560. 86645	81509432. 119	81509867. 314
	50	142045. 63138	81524278. 814	81524716. 995
49	0	142530. 39598	81539074. 915	81539516. 092
	10	143015. 16025	81553820. 768	81554264. 951
	20	143499. 92418	81568516. 717	81568963. 917
	30	143984. 68777	81583163. 090	81583613. 317
	40	144469. 45103	81597760. 223	81598213. 487
	50	144954. 21394	81612308. 452	81612764. 763
50	0	145438. 97652	81626808. 095	81627267. 464

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
20	0	9999323. 08004	99999706. 007	119341942. 918
	50	9999317. 42735	99999703. 552	119323883. 272
	40	9999311. 75116	99999701. 087	119305898. 398
	30	9999306. 05147	99999698. 612	119287987. 669
	20	9999300. 32827	99999696. 126	119270150. 485
	10	9999294. 58157	99999693. 630	119252386. 241
19	0	9999288. 81137	99999691. 124	119234694. 344
	50	9999283. 01767	99999688. 608	119217074. 205
	40	9999277. 20046	99999686. 081	119199525. 243
	30	9999271. 35975	99999683. 544	119182046. 886
	20	9999265. 49554	99999680. 997	119164638. 576
	10	9999259. 60782	99999678. 440	119147299. 744
18	0	9999253. 69660	99999675. 873	119130029. 838
	50	9999247. 76188	99999673. 295	129112828. 317
	40	9999241. 80366	99999670. 707	119095694. 634
	30	9999235. 82193	99999668. 109	119078628. 266
	20	9999229. 81671	99999665. 501	119061628. 677
	10	9999223. 78798	99999662. 883	119044695. 352
17	0	9999217. 73574	99999660. 254	119027827. 775
	50	9999211. 66001	99999657. 615	119011025. 433
	40	9999205. 56077	99999654. 966	118994287. 827
	30	9999199. 43803	99999652. 307	118977614. 462
	20	9999193. 29178	99999649. 637	118961004. 844
	10	9999187. 12203	99999646. 957	118944458. 483
16	0	9999180. 92879	99999644. 267	118927974. 906
	50	9999174. 71203	99999641. 567	118911553. 636
	40	9999168. 47178	99999638. 857	118895194. 202
	30	9999162. 20802	99999636. 136	118878896. 149
	20	9999155. 92077	99999633. 405	118862658. 990
	10	9999149. 61000	99999630. 664	118846482. 305
15	0	9999143. 27574	99999627. 913	118830365. 629
	50	9999136. 91797	99999625. 152	118814308. 523
	40	9999130. 53671	99999622. 380	118798310. 542
	30	9999124. 13193	99999619. 598	118782371. 259
	20	9999117. 70366	99999616. 806	118766490. 237
	10	9999111. 25188	99999614. 004	118750667. 061
14	0	9999104. 77661	99999611. 192	118734901. 303
	50	9999098. 27783	99999608. 369	118719192. 551
	40	9999091. 75554	99999605. 536	118703540. 393
	30	9999085. 20976	99999602. 693	118687944. 424
	20	9999078. 64047	99999599. 840	118672404. 240
	10	9999072. 04768	99999596. 977	118656919. 450
13	0	9999065. 43139	99999594. 103	118641489. 647
	50	9999058. 79160	99999591. 219	118626114. 454
	40	9999052. 12830	99999588. 325	118610793. 479
	30	9999045. 44150	99999585. 421	118595526. 344
	20	9999038. 73120	99999582. 506	118580312. 668
	10	9999031. 99740	99999579. 581	118566152. 083
12	0	9999025. 24009	99999576. 646	118550044. 215
	50	9999018. 45929	99999573. 701	118534988. 702
	40	9999011. 65498	99999570. 746	118519985. 181
	30	9999004. 81717	99999567. 781	118505033. 295
	20	9998997. 97585	99999564. 805	118490132. 686
	10	9998991. 10104	99999561. 819	118475283. 005
11	0	9998984. 20272	99999558. 823	118460483. 908
	50	9998977. 28090	99999555. 817	118445735. 049
	40	9998970. 33558	99999552. 800	118431036. 083
	30	9998963. 36675	99999549. 773	118416386. 683
	20	9998956. 37443	99999546. 736	118401786. 523
	10	9998949. 35860	99999543. 689	118387235. 237
10	0	9998942. 31927	99999540. 631	118372732. 536

m. 1 s.
G. 89

G.	m.	s.	SENO.	Logaris. del Seno.	Logaris. della Tang.
	50	0	145438. 97652	81626808. 095	81627267. 464
		10	145923. 73875	81641259. 481	81641721. 918
		20	146408. 50064	81655662. 930	81656128. 445
		30	146893. 26218	81670018. 756	81670487. 359
		40	147378. 02338	81684327. 276	81684798. 977
		50	147862. 78424	81698588. 794	81699063. 604
	51	0	148347. 54474	81712803. 628	81713281. 557
		10	148832. 30490	81726972. 074	81727453. 132
		20	149317. 06471	81741094. 439	81741578. 636
		30	149801. 82416	81755171. 018	81755658. 364
		40	150286. 58327	81769202. 107	81769692. 613
		50	150771. 34202	81783188. 006	81783681. 682
	52	0	151256. 10041	81797128. 995	81797625. 851
		10	151740. 85846	81811025. 370	81811525. 416
		20	152225. 61614	81824877. 405	81825380. 651
		30	152710. 37347	81838685. 392	81839191. 849
		40	153195. 13043	81852449. 607	81852959. 285
		50	153679. 88704	81866170. 326	81866683. 235
	53	0	154164. 64329	81879847. 823	81880363. 973
		10	154649. 39917	81893482. 373	81894001. 775
		20	155134. 15469	81907074. 239	81907596. 903
		30	155618. 90985	81920623. 687	81921149. 623
		40	156103. 66464	81934130. 986	81934660. 204
		50	156588. 41906	81947596. 393	81948128. 903
	54	0	157073. 17312	81961020. 170	81961555. 982
		10	157557. 92680	81974402. 578	81974941. 703
		20	158042. 68012	81987743. 861	81988286. 309
		30	158527. 43306	82001044. 275	82001590. 056
		40	159012. 18564	82014304. 068	82014853. 192
		50	159496. 93783	82027523. 495	82028075. 972
	55	0	159981. 68966	82040702. 791	82041258. 632
		10	160466. 44110	82053842. 206	82054401. 421
		20	160951. 19217	82066941. 676	82067504. 575
		30	161435. 94287	82080002. 344	82080568. 337
		40	161920. 69318	82093023. 544	82093592. 942
		50	162405. 44311	82106005. 806	82106578. 619
	56	0	162890. 19266	82118949. 368	82119525. 605
		10	163374. 94183	82131854. 460	82132434. 133
		20	163859. 69061	82144721. 306	82145304. 425
		30	164344. 43901	82157550. 134	82158136. 709
		40	164829. 18702	82170341. 167	82170931. 208
		50	165313. 93464	82183094. 626	82183688. 143
	57	0	165798. 68188	82195810. 736	82196407. 739
		10	166283. 42872	82208489. 711	82209090. 210
		20	166768. 17518	82221131. 766	82221735. 772
		30	167252. 92124	82233737. 118	82234344. 641
		40	167737. 66691	82246305. 979	82246917. 029
		50	168222. 41219	82258838. 562	82259453. 149
	58	0	168707. 15707	32271335. 069	82271953. 204
		10	169191. 90155	82283795. 715	82284417. 408
		20	169676. 64564	82296220. 697	82296845. 958
		30	170161. 38932	82308610. 227	82309230. 066
		40	170646. 13261	82320964. 504	82321596. 931
		50	171130. 87550	82333283. 720	82333919. 746
	59	0	171615. 61798	82345568. 084	82346207. 719
		10	172100. 36006	82357817. 793	82358461. 047
		20	172585. 10174	82370033. 028	82370679. 911
		30	173069. 84301	82382213. 998	82382864. 521
		40	173554. 58387	82394360. 880	82395015. 059
		50	174039. 32433	82406473. 885	72407131. 718
	60	0	174524. 06437	82418553. 184	82419214. 687

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
10	0	9998942. 31927	99999540. 631	118372732. 536
	50	9998935. 25644	99999537. 563	118358278. 082
	40	9998928. 17011	99999534. 485	118343871. 555
	30	9998021. 06027	99999531. 397	118329512. 641
	20	9998913. 92693	99999528. 299	118315201. 023
	10	9998906. 77009	99999525. 190	118300936. 396
9	0	9998899. 58975	99999522. 071	118286718. 443
	50	9998892. 38591	99999518. 942	118272546. 868
	40	9998885. 15857	99999515. 803	118258421. 364
	30	9998877. 90772	99999512. 654	118244341. 636
	20	9998870. 63337	99999509. 494	118230307. 387
	10	9998863. 33552	99999506. 324	118216318. 318
8	0	9998856. 01417	99999503. 144	118202374. 149
	50	9998848. 66932	99999499. 954	118188474. 584
	40	9998841. 30096	99999496. 754	118174619. 349
	30	9998833. 90910	99999493. 543	118160808. 151
	20	9998826. 49374	99999490. 322	118147040. 715
	10	9998819. 05488	99999487. 091	118133316. 765
7	0	9998811. 59252	99999483. 850	118119636. 027
	50	9998804. 10666	99999480. 598	118105998. 225
	40	9998796. 59729	99999477. 336	118092403. 097
	30	9998789. 06443	99999474. 064	118078850. 377
	20	9998781. 50806	99999470. 782	118065339. 796
	10	9998773. 92819	99999467. 490	118051871. 097
6	0	9998766. 32482	99999464. 188	118038444. 018
	50	9998758. 69794	99999460. 875	118025058. 297
	40	9998751. 04757	99999457. 552	118011713. 691
	30	9998743. 37369	99999454. 219	117998409. 944
	20	9998735. 67632	99999450. 876	117985146. 808
	10	9998727. 95544	99999447. 523	117971924. 028
5	0	9998720. 21106	99999444. 159	117958741. 368
	50	9998712. 44317	99999440. 785	117945598. 579
	40	9998704. 65179	99999437. 401	117932495. 425
	30	9998696. 83691	99999434. 007	117919431. 663
	20	9998688. 99852	99999430. 602	117906407. 058
	10	9998681. 13663	99999427. 187	117893421. 381
4	0	9998673. 25124	99999423. 762	117880474. 304
	50	9998665. 34235	99999420. 327	117867565. 867
	40	9998657. 40996	99999416. 881	117854695. 575
	30	9998649. 45407	99999413. 425	117841863. 291
	20	9998041. 47468	99999409. 959	117829008. 792
	10	9998633. 47178	99999406. 483	117816311. 857
3	0	9998625. 44538	99999402. 997	117803552. 261
	50	9998017. 39549	99999399. 501	117790909. 790
	40	9998609. 32209	99999395. 994	117778264. 228
	30	9998601. 22519	99999392. 477	117765655. 359
	20	9998593. 10479	99999388. 950	117753082. 971
	10	9998584. 96088	99999385. 413	117740546. 851
2	0	9998576. 79348	99999381. 865	117728046. 796
	50	9998568. 60258	99999378. 307	117715582. 592
	40	9998560. 38817	99999374. 739	117703154. 042
	30	9998552. 15027	99999371. 161	117690760. 934
	20	9998543. 88886	99999367. 573	117678403. 069
	10	9998535. 60395	99999363. 974	117666080. 254
1	0	9998527. 29554	99999360. 365	117653792. 281
	50	9998518. 96363	99999356. 746	117641538. 953
	40	9998510. 60822	99999353. 117	117629320. 089
	30	9998502. 22931	99999349. 477	117617135. 479
	20	9998493. 82689	99999345. 827	117604984. 941
	10	9998485. 40098	99999342. 167	117592868. 282
0	0	9998476. 95150	99999338. 497	117580785. 313

G.	I	SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
m.	I s.			
0	0	174524. 06437	82418553. 184	82419214. 687
	10	175008. 80401	82430598. 969	82431264. 152
	20	175493. 54323	82442611. 425	82443280. 298
	30	175978. 28205	82454590. 737	82455263. 311
	40	176463. 02045	82466537. 085	82467213. 370
	50	176947. 75843	82478450. 655	82479130. 661
1	0	177432. 49600	82490331. 619	82491015. 356
	10	177917. 23315	82502180. 159	82502867. 637
	20	178401. 96988	82513996. 453	82514687. 683
	30	178886. 70620	82525780. 673	82526475. 665
	40	179371. 44209	82537532. 995	82538231. 759
	50	179856. 17756	82549253. 589	82549956. 135
2	0	180340. 91261	82560942. 630	82561648. 969
	10	180825. 64723	82572600. 281	82573310. 423
	20	181310. 38143	82584226. 713	82584940. 668
	30	181795. 11521	82595822. 094	82596539. 872
	40	182279. 84855	82607386. 588	82608108. 199
	50	182764. 58147	82618920. 360	82619645. 815
3	0	183249. 31396	82630423. 572	72631152. 881
	10	183734. 04602	82641896. 387	82642629. 560
	20	184218. 77764	82653338. 961	82654076. 008
	30	184703. 50884	82664751. 457	82665492. 389
	40	185188. 23960	82676134. 031	82676878. 858
	50	185672. 66992	82687486. 841	82688235. 573
4	0	186157. 69981	82698810. 039	82699562. 686
	10	186642. 42926	82710103. 781	82710860. 354
	20	187127. 15827	82721368. 224	82722128. 733
	30	187611. 88684	82732603. 512	82733367. 967
	40	188096. 61497	82743809. 798	82744578. 209
	50	188581. 34266	82754987. 234	82755759. 611
5	0	189066. 06990	82766135. 965	82766912. 318
	10	189550. 79670	82777256. 142	82778036. 482
	20	190035. 52306	82788347. 906	82789132. 243
	30	190520. 24896	82799411. 402	82800199. 746
	40	191004. 97442	82810446. 778	82811239. 139
	50	191489. 19944	82821454. 173	82822250. 561
6	0	191974. 42400	82832433. 731	82833234. 157
	10	192459. 14811	82843385. 591	82844190. 065
	20	192943. 87176	82854309. 890	82855118. 422
	30	193428. 59497	82865290. 772	82866019. 372
	40	193913. 31772	82876076. 369	82876893. 048
	50	194398. 04001	82886918. 816	82887739. 584
7	0	194882. 76185	82897734. 256	82898559. 123
	10	195367. 48323	82908522. 817	82909351. 793
	20	195852. 20415	82919284. 633	82920117. 728
	30	196336. 92461	82930019. 839	82930857. 064
	40	196821. 64460	82940728. 564	82941569. 929
	50	197306. 36414	82951410. 937	82952256. 452
8	0	197791. 08321	82962067. 089	82962916. 764
	10	198275. 80182	82972697. 149	82973550. 995
	20	198760. 51996	82983301. 243	82984159. 270
	30	199245. 23763	82993879. 497	82994741. 715
	40	199729. 95484	83004432. 038	83005298. 457
	50	200214. 67157	83014958. 991	83015829. 621
9	0	200699. 38784	83025460. 478	83026335. 329
	10	201184. 10363	83035936. 625	83036815. 708
	20	201668. 81895	83046387. 549	83047270. 874
	30	202153. 53380	83056813. 374	83057700. 951
	40	202638. 24817	83067214. 222	83068106. 061
	50	203122. 96206	83077590. 211	83078486. 322
10	0	203607. 67548	83087941. 458	83088841. 852

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
60	0	9998476. 95156	99999338. 497	11758078 5. 313
	50	9998468. 47865	99999334. 817	11756873 5. 848
	40	9998459. 98223	99999331. 127	11755671 9. 702
	30	9998451. 46231	99999327. 426	11754473 6. 689
	20	9998442. 91890	99999323. 715	11753278 6. 630
	10	9998434. 35198	99999319. 994	11752086 9. 339
59	0	9998425. 76156	99999316. 263	11750898 4. 644
	50	9998417. 14764	99999312. 522	11749713 2. 363
	40	9998408. 51022	99999308. 770	11748531 2. 317
	30	9998399. 84929	99999305. 008	11747352 4. 335
	20	9998391. 16487	99999301. 236	11746176 8. 241
	10	9998382. 45695	99999297. 454	11745004 3. 865
8	0	9998373. 72552	99999293. 661	11743835 1. 031
	50	9998364. 97060	99999289. 858	11742668 9. 577
	40	9998356. 19217	99999286. 045	11741505 9. 332
	30	9998347. 39025	99999282. 222	11740346 0. 128
	20	9998338. 56482	99999278. 389	11739189 1. 801
	10	9998329. 71590	99999274. 545	11738035 4. 185
57	0	9998320. 84347	99999270. 691	11736884 7. 119
	50	9998311. 94754	99999266. 827	11735737 0. 440
	40	9998303. 02811	99999262. 953	11734592 3. 992
	30	9998294. 08518	99999259. 068	11733450 7. 611
	20	9998285. 11875	99999255. 173	11732312 1. 142
	10	9998276. 12882	99999251. 268	11731176 4. 527
56	0	9998267. 11540	99999247. 353	11730043 7. 314
	50	9998258. 07847	99999243. 427	11728913 9. 646
	40	9998249. 01803	99999239. 491	11727787 1. 267
	30	9998239. 93410	99999235. 545	11726663 2. 033
	20	9998230. 82667	99999231. 589	11725542 1. 791
	10	9998221. 69574	99999227. 623	11724424 0. 389
55	0	9998212. 54131	99999223. 647	11723308 7. 682
	50	9998203. 36338	99999219. 660	11722196 3. 518
	40	9998194. 16195	99999215. 663	11721086 7. 757
	30	9998184. 93701	99999211. 656	11719980 0. 254
	20	9998175. 68858	99999207. 639	11718876 0. 861
	10	9998166. 41665	99999203. 612	11717774 9. 439
54	0	9998157. 12122	99999199. 574	11716676 5. 843
	50	9998147. 80228	99999195. 526	11715580 9. 935
	40	9998138. 45985	99999191. 408	11714488 1. 578
	30	9998129. 09392	99999187. 400	11713398 0. 628
	20	9998119. 70448	99999183. 321	11712310 6. 952
	10	9998110. 29155	99999179. 232	11711226 0. 416
53	0	9998100. 85512	99999175. 133	11710144 0. 877
	50	9998091. 39519	99999171. 024	11709064 8. 207
	40	9998081. 91175	99999166. 905	11707988 2. 272
	30	9998072. 40482	99999162. 775	11706914 2. 936
	20	9998062. 87439	99999158. 635	11705843 0. 071
	10	9998053. 32046	99999154. 485	11704774 3. 548
52	0	9998043. 74302	99999150. 325	11703708 3. 236
	50	9998034. 14209	99999146. 154	11702644 9. 005
	40	9998024. 51766	99999141. 973	11701584 0. 730
	30	9998014. 86973	99999137. 782	11700525 8. 285
	20	9998005. 19830	99999133. 581	11699470 1. 543
	10	9997995. 50336	99999129. 370	11698417 0. 379
51	0	9997985. 78493	99999125. 149	11697366 4. 671
	50	9997976. 04300	99999120. 917	11696318 4. 292
	40	9997966. 27757	99999116. 675	11695272 9. 126
	30	9997956. 48864	99999112. 423	11694229 9. 049
	20	9997946. 67621	99999108. 161	11693189 3. 939
	10	9997936. 84028	99999103. 889	11692151 3. 678
50	0	9997926. 98085	99999099. 606	11691115 8. 148
m.				
G.	88		D	

G. m.	I s.	SENO.	Logaris. del Seno.	Logarit. della Tang.
10	0	203607. 67548	83087941. 458	83088841. 852
	10	204092. 38842	83098268. 081	83099172. 768
	20	204577. 10088	83108570. 196	83109479. 186
	30	205061. 81286	83118847. 921	83119761. 224
	40	205546. 52435	83129101. 372	83130018. 999
	50	206031. 23536	83139330. 664	83140252. 625
11	0	206515. 94589	83149535. 907	83150462. 212
	10	207000. 65594	83159717. 215	83160647. 874
	20	207485. 36549	83169874. 702	83170809. 726
	30	207970. 07456	83180008. 474	83180947. 873
	40	208454. 78314	83190118. 648	83191062. 432
	50	208939. 49123	83200205. 329	83201153. 508
12	0	209424. 19883	83210268. 626	83211221. 210
	10	209908. 90594	83220308. 649	83221265. 649
	20	210393. 61255	83230325. 506	83231286. 932
	30	210878. 31867	83240319. 302	83241285. 164
	40	211363. 02430	83250290. 145	83251260. 453
	50	211847. 72942	83260238. 136	83261212. 900
13	0	212332. 43405	83270163. 383	83271142. 614
	10	212817. 13818	83280065. 988	83281049. 696
	20	213301. 84181	83289946. 054	83290934. 249
	30	213786. 54494	83299803. 685	83300795. 377
	40	214271. 24757	83309638. 982	83310636. 181
	50	214755. 94969	83319452. 044	83320453. 761
14	0	215240. 65131	83329242. 979	83330249. 224
	10	215725. 35242	83339011. 872	83340022. 655
	20	216210. 05302	83348758. 833	83349774. 164
	30	216694. 75312	83358483. 957	83359503. 846
	40	217179. 45270	83368187. 344	83369211. 802
	50	217664. 15178	83377869. 086	83378898. 123
15	0	218148. 85035	83387529. 285	83388562. 911
	10	218633. 54840	83397168. 031	83398206. 256
	20	219118. 24594	83406785. 426	83407828. 261
	30	219602. 94296	83416381. 558	83417429. 013
	40	220087. 63947	83425956. 523	83427008. 608
	50	220572. 33546	83435510. 414	83436567. 139
16	0	221057. 03093	83445043. 325	83446104. 701
	10	221541. 72588	83454555. 347	83455621. 384
	20	222026. 42031	83464046. 569	83465117. 277
	30	222511. 11422	83473517. 084	83474592. 473
	40	222995. 80760	83482966. 982	83484047. 062
	50	223480. 50047	83492396. 350	83493481. 131
17	0	223965. 19280	83501805. 283	83502894. 776
	10	224449. 88461	83511193. 864	83512288. 078
	20	224934. 57590	83520562. 180	83521661. 126
	30	225419. 26665	83529910. 322	83531014. 010
	40	225903. 95687	83539238. 377	83540346. 818
	50	226388. 64657	83548546. 429	83549659. 633
18	0	226873. 33573	83557834. 565	83558952. 542
	10	227358. 02436	83567102. 867	83568225. 627
	20	227842. 71245	83576351. 423	83577478. 977
	30	228327. 40001	83585580. 312	83586712. 670
	40	228812. 08703	83594789. 622	73595926. 794
	50	229296. 77351	83603979. 436	83605141. 432
19	0	229781. 45946	83613149. 835	83614296. 665
	10	230266. 14486	83622300. 901	83623452. 575
	20	230750. 82972	83631432. 714	83632589. 244
	30	231235. 51404	83640545. 355	83641706. 750
	40	231720. 19782	83649638. 905	83650805. 176
	50	232204. 88105	83658713. 440	83659884. 601
20	0	232689. 56374	83667709. 053	83668045. 104

		SENO.	Logarit. del Seno	Logarit. della Tang.
50	0	9997926. 98085	99999099. 606	11691158. 148
	50	9997917. 09793	99999095. 313	11690827. 232
	40	9997907. 19150	99999091. 010	11689520. 814
	30	9997897. 26157	99999086. 697	11688238. 776
	20	9997887. 30814	99999082. 373	11686998 1. 001
	10	9997877. 33122	99999078. 039	11685974 7. 375
49	0	9997867. 33079	99999073. 695	11684953 7. 788
	50	9997857. 30687	99999069. 341	11683935 2. 126
	40	9997847. 25944	99999064. 976	11682919 0. 274
	30	9997837. 18852	99999060. 601	11681905 2. 127
	20	9997827. 09409	99999056. 216	11680893 7. 568
	10	9997816. 97617	99999051. 021	11679884 6. 492
48	0	9997806. 83475	99999047. 416	11678877 8. 790
	50	9997796. 66983	99999043. 000	11677873 4. 351
	40	9997786. 48141	99999038. 574	11676871 3. 068
	30	9997776. 26949	99999034. 138	11675871 4. 836
	20	9997766. 03407	99999029. 692	11674873 9. 547
	10	9997755. 77515	99999025. 236	11673878 9. 100
47	0	9997745. 49273	99999020. 769	11672885 7. 386
	50	9997735. 18682	99999016. 292	11671895 0. 304
	40	9997724. 85740	99999011. 805	11670906 5. 751
	30	9997714. 50449	99999007. 308	11669920 3. 623
	20	9997704. 12807	99999002. 801	11668936 3. 819
	10	9997693. 72816	99998998. 283	11667954 6. 239
46	0	9997683. 30475	99998993. 755	11666975 0. 776
	50	9997672. 85784	99998989. 217	11665997 7. 345
	40	9997662. 38743	99998984. 669	11665022 5. 836
	30	9997651. 89352	99998980. 111	11664049 6. 154
	20	9997641. 37611	99998975. 542	11663078 8. 198
	10	9997630. 83520	99998970. 963	11662110 1. 877
45	0	9997620. 27080	99998966. 374	11661143 7. 089
	50	9997609. 68289	99998961. 775	11660179 3. 744
	40	9997599. 07149	99998957. 165	11659217 1. 739
	30	9997588. 43659	99998952. 545	11658257 0. 987
	20	9997577. 77819	99998947. 915	11657299 1. 392
	10	9997567. 09629	99998943. 275	11656343 2. 861
44	0	9997556. 39089	99998938. 624	11655389 5. 299
	50	9997545. 66200	99998933. 963	11654437 8. 616
	40	9997534. 90960	99998929. 292	11653488 2. 723
	30	9997524. 13371	99998924. 611	11652540 7. 527
	20	9997513. 33431	99998919. 920	11651595 2. 938
	10	9997502. 51142	99998915. 219	11650651 8. 869
43	0	9997491. 66503	99998910. 507	11649710 5. 224
	50	9997480. 79515	99998905. 786	11648771 1. 922
	40	9997469. 90176	99998901. 054	11647833 8. 874
	30	9997458. 98487	99998896. 312	11646898 3. 990
	20	9997448. 04449	99998891. 559	11645965 3. 182
	10	9997437. 08061	99998886. 796	11645034 0. 367
42	0	9997426. 09323	99998882. 023	11644104 7. 458
	50	9997415. 08235	99998877. 240	11643177 4. 373
	40	9997404. 04797	99998872. 446	11642252 1. 023
	30	9997392. 99010	99998867. 642	11641328 7. 330
	20	9997381. 90872	99998862. 828	11640407 3. 206
	10	9997370. 80385	99998858. 004	11639487 8. 568
41	0	9997359. 67548	99998853. 170	11638570 3. 335
	50	9997348. 52361	99998848. 325	11637654 7. 424
	40	9997337. 34824	99998843. 470	11636741 0. 756
	30	9997326. 14938	99998838. 605	11635829 3. 250
	20	9997314. 92702	99998833. 730	11634019 4. 824
	10	9997303. 68115	99998828. 845	11634011 5. 309
40	0	9997292. 41179	99998823. 949	11633105 4. 896
M.	S.			

G m.	I s.	SENO.	Logaris. del Seno.	Logaris. della Tang.
20	0	232689. 56374	83667769. 053	83668945. 104
	10	233174. 24588	83676805. 811	83677986. 768
	20	233658. 92747	83695823. 789	83687009. 662
	30	234143. 60851	83694823. 071	83696013. 870
	40	234628. 28901	83703803. 733	83704999. 468
	50	235112. 96895	83712765. 857	83713966. 538
21	0	235597. 64834	83721709. 512	83722915. 150
	10	236082. 32717	83730634. 775	83731845. 380
	20	236567. 00545	83739541. 724	83740757. 306
	30	237051. 68317	83748430. 432	83749651. 001
	40	237536. 36034	83757300. 976	83758526. 543
	50	238021. 03695	83766153. 428	83767384. 003
22	0	238505. 71300	83774987. 861	83776223. 454
	10	238990. 38848	83783804. 349	83785044. 970
	20	239475. 06341	83792602. 968	83793848. 628
	30	239959. 73777	83801383. 786	83802634. 495
	40	240444. 41157	83810146. 876	83811402. 644
	50	240929. 08481	83818892. 308	83820153. 145
23	0	241413. 75748	83827620. 159	83828886. 076
	10	241898. 42958	83836330. 489	83837601. 495
	20	242383. 10111	83845023. 375	83846299. 481
	30	242867. 77207	83853698. 887	83854980. 103
	40	243352. 44246	83862357. 093	83863643. 429
	50	243837. 11228	83870998. 061	83872289. 527
24	0	244321. 78153	83879621. 865	83880918. 472
	10	244806. 45020	73888228. 561	83889530. 319
	20	245291. 11829	83896818. 230	83898125. 149
	30	245775. 78581	83905390. 933	83906703. 023
	40	246260. 45276	83913946. 737	83915264. 009
	50	246745. 11912	83922485. 708	83923808. 172
25	0	247229. 78490	83931007. 909	83932335. 575
	10	247714. 45011	83939513. 414	83940846. 292
	20	248199. 11473	83948002. 282	83949340. 382
	30	248683. 77876	83956474. 579	83957817. 912
	40	249168. 44222	83964930. 371	83966278. 947
	50	249653. 10508	83973369. 717	83974723. 546
26	0	250137. 76736	83981792. 690	83983151. 782
	10	250622. 42905	83990199. 346	83991563. 711
	20	251107. 09016	83998589. 754	83999959. 403
	30	251591. 75067	84006963. 970	84008338. 913
	40	252076. 41059	84015322. 062	84016702. 309
	50	252561. 06992	84023664. 085	84025049. 646
27	0	253045. 72866	84031990. 109	84033380. 994
	10	253530. 38680	84040300. 190	84041696. 410
	20	254015. 04434	84048594. 387	84049995. 952
	30	254499. 70129	84056872. 769	84058279. 689
	40	254984. 35764	84065135. 388	84066547. 673
	50	255469. 01339	84073382. 308	84074799. 969
28	0	255953. 66854	84081613. 585	84083036. 632
	10	256438. 32308	84089829. 281	84091257. 724
	20	256922. 97703	84098029. 455	84099463. 304
	30	257407. 63037	84106214. 165	84107653. 431
	40	257892. 28311	84114383. 469	84115828. 162
	50	258376. 93524	84122537. 426	84123987. 556
29	0	258861. 58676	84130676. 089	84132131. 666
	10	259346. 23767	84138799. 520	84140260. 555
	20	259830. 88798	84146907. 777	84148374. 280
	30	260315. 53767	84157000. 911	84156472. 892
	40	260800. 18675	84163078. 980	84164556. 449
	50	261284. 83522	84171142. 045	84172625. 012
30	0	261769. 48308	84179190. 154	84180078. 629

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
40	0	9997292. 41179	99998823. 949	116331054. 896
	50	9997281. 11894	99998819. 043	116322013. 232
	40	9997269. 80258	99998814. 127	116312990. 338
	30	9997258. 46273	99998809. 201	116303986. 130
	20	9997247. 09938	99998804. 265	116295000. 532
	10	9997235. 71253	99998799. 319	116286033. 462
39	0	9997224. 30218	99998794. 362	116277084. 850
	50	9997212. 86833	99998789. 395	116268154. 620
	40	9997201. 41099	99998784. 418	116259242. 694
	30	9997189. 93015	99998779. 431	116250348. 999
	20	9997178. 42581	99998774. 433	116241473. 457
	10	9997166. 89798	99998769. 425	116232615. 997
38	0	9997155. 34664	99998764. 407	116223776. 546
	50	9997143. 77181	99998759. 379	116214955. 030
	40	9997132. 17348	99998754. 340	116206151. 372
	30	9997120. 55165	99998749. 291	116197365. 505
	20	9997108. 90633	99998744. 232	116188597. 356
	10	9997097. 23750	99998739. 163	116179846. 855
37	0	9997085. 54518	99998734. 084	116771113. 924
	50	9997073. 82936	99998728. 994	116162398. 505
	40	9997062. 09005	99998723. 894	116153700. 519
	30	9997050. 32724	99998718. 784	116145019. 897
	20	9997038. 54093	99998713. 664	116136356. 571
	10	9997026. 73112	99998708. 534	116127710. 473
36	0	9997014. 89781	99998703. 393	116119081. 528
	50	9997003. 04101	99998698. 242	116110469. 681
	40	9996991. 16071	99998693. 081	116101874. 851
	30	9996979. 25691	99998687. 910	116093296. 977
	20	9996967. 32962	99998682. 728	116084735. 991
	10	9996955. 37882	99998677. 536	116076191. 828
35	0	9996943. 40453	99998672. 334	116067664. 425
	50	9996931. 40675	99998667. 122	116059153. 708
	40	9996919. 38546	99998661. 900	116050659. 618
	30	9996907. 34068	99998656. 667	116042182. 088
	20	9996895. 27240	99998651. 424	116033721. 053
	10	9996883. 18063	99998646. 171	116025276. 454
34	0	9996871. 06536	99998640. 908	116016848. 218
	50	9996858. 92659	99998635. 635	116008436. 289
	40	9996846. 76432	99998630. 351	116000040. 597
	30	9996834. 57856	99998625. 057	115991661. 087
	20	9996822. 36929	99998619. 753	115983297. 691
	10	9996810. 13654	99998614. 439	115974950. 354
33	0	9996797. 88028	99998609. 115	115966619. 006
	50	9996785. 60053	99998603. 780	115958303. 590
	40	9996773. 29728	99998598. 435	115950004. 048
	30	9996760. 97054	99998593. 080	115941720. 311
	20	9996748. 62029	99998587. 715	115933452. 327
	10	9996736. 24656	99998582. 339	115925200. 031
32	0	9996723. 84932	99998576. 953	115916963. 368
	50	9996711. 42859	99998571. 557	115908742. 276
	40	9996698. 98436	99998566. 151	115900536. 696
	30	9996686. 51663	99998560. 734	115892346. 569
	20	9996674. 02541	99998555. 307	115884171. 838
	10	9996661. 51069	99998549. 870	115876012. 444
31	0	9996648. 97248	99998544. 423	115867868. 334
	50	9996636. 41076	99998538. 965	115859739. 445
	40	9996623. 82555	99998533. 497	115851625. 720
	30	9996611. 21685	99998528. 019	115843527. 108
	20	9996598. 58465	99998522. 531	115835443. 551
	10	9996585. 92895	99998517. 033	115827374. 988
30	0	9996573. 24976	99998511. 525	115819321. 371

m. 1 s.
G. 88

G. m.	I s.	SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
30	0	261769. 48308	84179190. 154	84180678. 629
	10	262254. 13032	84187223. 368	84188717. 361
	20	262738. 77694	84195241. 738	84196741. 260
	30	263223. 42295	84203245. 323	84204750. 384
	40	263708. 06833	84211234. 175	84212744. 785
	50	264192. 71310	84219208. 347	84220724. 516
31	0	264677. 35725	84227167. 894	84228689. 633
	10	265162. 00077	84235112. 872	84236640. 191
	20	265646. 64367	84243043. 332	84244576. 241
	30	266131. 28595	84250959. 325	84252497. 834
	40	266615. 92760	84258860. 904	84260405. 024
	50	267100. 56863	84266748. 124	84268297. 865
32	0	267585. 20902	84274621. 038	84276176. 410
	10	268069. 84879	84282479. 693	84284040. 706
	20	268554. 48793	84290324. 144	84291890. 808
	30	269039. 12643	84298154. 441	84299726. 767
	40	269523. 76431	84305970. 636	84307548. 634
	50	270008. 40155	84313772. 776	84315356. 456
33	0	270493. 03815	84321560. 919	84323150. 291
	10	270977. 67412	84329335. 107	84330930. 181
	20	271462. 30946	84337095. 397	84338696. 184
	30	271946. 94415	84344841. 829	84346448. 339
	40	272431. 57821	84352574. 461	84354186. 704
	50	272916. 21162	84360293. 342	84361911. 328
34	0	273400. 84440	84367998. 516	84369622. 256
	10	273885. 47653	84375690. 031	84377319. 535
	20	274370. 10802	84383367. 941	84385003. 219
	30	274854. 73886	84391032. 292	84392673. 354
	40	275339. 36906	84398683. 128	84400329. 984
	50	275823. 99861	84406320. 501	84407973. 162
35	0	276308. 62751	84413944. 455	84415602. 931
	10	276793. 25576	84421555. 038	84423219. 339
	20	277277. 88336	84429152. 301	84430822. 437
	30	277762. 51031	84436736. 283	84438412. 264
	40	278247. 13661	84444307. 036	84445988. 873
	50	278731. 76225	84451864. 604	84453552. 307
36	0	279216. 38724	84459409. 034	84461102. 613
	10	279701. 01157	84466940. 368	84468639. 833
	20	280185. 63524	84474458. 657	84476164. 019
	30	280670. 25126	84481963. 942	84483675. 211
	40	281154. 88061	84489456. 268	84491173. 454
	50	281639. 50231	84496935. 682	84498658. 795
37	0	282124. 12334	84504402. 224	84506131. 274
	10	282608. 74371	84511855. 945	84513590. 943
	20	283093. 36341	84519296. 881	84521037. 837
	30	283577. 98245	84526725. 082	84528472. 006
	40	284062. 60083	84534140. 590	84535893. 492
	50	284547. 21853	84541543. 447	84543302. 338
38	0	285031. 83557	84548933. 695	84550698. 585
	10	285516. 45194	84556311. 382	84558082. 281
	20	286001. 06763	84563676. 542	84565453. 460
	30	286485. 68266	84571029. 225	84572812. 172
	40	286970. 29701	84578369. 474	84580158. 461
	50	287454. 91068	84585697. 323	84587492. 360
39	0	287939. 52368	84593012. 820	84594813. 917
	10	288424. 13601	84600316. 003	84602123. 170
	20	288908. 74765	84607606. 916	84609420. 163
	30	289393. 35862	84614885. 600	84616704. 938
	40	289877. 96890	84622152. 098	84623977. 537
	50	290362. 57851	84629406. 443	84631237. 993
40	0	290847. 18743	84636648. 683	84638486. 354

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
30	0	9996573. 24976	99998511. 525	115819321. 371
	50	9996560. 54706	99998506. 007	115811282. 639
	40	9996547. 82088	99998500. 478	115803258. 740
	30	9996535. 07119	99998494. 939	115795249. 616
	20	9996522. 29801	99998489. 390	115787255. 215
	10	9996509. 50134	99998483. 831	115779275. 484
29	0	9996496. 68117	99998478. 261	115771310. 367
	50	9996483. 83750	99998472. 681	115763359. 809
	40	9996470. 97033	99998467. 091	115755423. 759
	30	9996458. 07967	99998461. 491	115747502. 166
	20	9996445. 16552	99998455. 880	115739594. 976
	10	9996432. 22786	99998050. 259	115731702. 135
28	0	9996419. 26671	99998444. 628	115723823. 590
	50	9996406. 28207	99998438. 987	115715959. 294
	40	9996393. 27393	99998433. 336	115708109. 192
	30	9996380. 24229	99998427. 674	115700273. 233
	20	9996367. 18716	99998422. 002	115692451. 366
	10	9996354. 10853	99998416. 320	115684643. 544
27	0	9996341. 00640	99998410. 628	115676849. 709
	50	9996327. 88078	99998404. 926	115669069. 819
	40	9996314. 73167	99998399. 213	115661303. 816
	30	9996301. 55906	99998393. 490	115653551. 661
	20	9996288. 36295	99998387. 757	115645813. 296
	10	9996275. 14334	99998382. 014	115638088. 672
26	0	9996261. 90024	99998376. 260	115630377. 744
	50	9996248. 63365	99998370. 496	115622680. 465
	40	9996235. 34356	99998364. 722	115614996. 781
	30	9996222. 02997	99998358. 938	115607326. 646
	20	9996208. 69289	99998353. 144	115599670. 016
	10	9996195. 33231	99998347. 339	115592026. 838
25	0	9996181. 94824	99998341. 524	115584397. 059
	50	9996168. 54067	99998335. 699	115576780. 661
	40	9996155. 10961	99998329. 864	115569177. 563
	30	9996141. 65505	99998324. 019	115561587. 736
	20	9996128. 17700	99998318. 163	115554011. 127
	10	9996114. 67545	99998312. 297	115546447. 693
24	0	9996101. 15040	99998306. 421	115538897. 387
	50	9996087. 60186	99998300. 535	115531360. 167
	40	9996074. 02983	99998294. 638	115523835. 981
	30	9996060. 43430	99998288. 731	115516324. 789
	20	9996046. 81527	99998282. 814	115508826. 546
	10	9996033. 17275	99998276. 887	115501341. 205
23	0	9996019. 50674	99998270. 950	115493868. 726
	50	9996005. 81722	99998265. 002	115486409. 057
	40	9995992. 10422	99998259. 044	115478962. 163
	30	9995978. 36772	99998253. 076	115471527. 994
	20	9995964. 60772	99998247. 098	115464106. 508
	10	9995950. 82423	99998241. 109	115456697. 662
22	0	9995937. 01724	99998235. 110	115449301. 415
	50	9995923. 18676	99998229. 101	115441917. 719
	40	9995909. 33279	99998223. 082	115434546. 540
	30	9995895. 45532	99998217. 053	115427187. 828
	20	9995881. 55435	99998211. 013	115419841. 539
	10	9995867. 62989	99998204. 963	115412507. 640
21	0	9995853. 68194	99998198. 903	115405186. 083
	50	9995839. 71049	99998192. 833	115397876. 830
	40	9995825. 71554	99998186. 753	115390579. 837
	30	9995811. 69711	99998180. 662	115383295. 062
	20	9995797. 65517	99998174. 561	115376022. 463
	10	9995783. 58974	99998168. 450	115368762. 007
20	0	9995769. 50082	99998162. 329	115361513. 646
m.	s.			
G.	88			

G. m.	I s.	SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
40	0	290847. 18743	84636648. 683	84638486. 354
	10	291331. 79567	84643878. 856	84645722. 659
	20	291816. 40322	84651097. 001	84652946. 946
	30	292301. 01009	84658303. 161	84660159. 258
	40	292785. 61627	84665497. 372	84667359. 631
	50	293270. 22177	84672679. 674	84674548. 105
41	0	293754. 82657	84679830. 110	84681724. 724
	10	294239. 43068	84687008. 716	84688889. 523
	20	294724. 03410	84694155. 532	84696042. 542
	30	295208. 63683	84701290. 593	84703183. 816
	40	295693. 23887	84708413. 941	84710313. 387
	50	296177. 84021	84715525. 616	84717431. 296
42	0	296662. 44085	84722625. 656	84724537. 580
	10	297147. 04080	84729714. 095	84731632. 273
	20	297631. 64005	84736790. 973	84738715. 415
	30	298116. 23859	84743856. 328	84745787. 045
	40	298600. 83644	84750910. 199	84752847. 201
	50	299085. 43359	84757952. 618	89759895. 915
43	0	299570. 03003	84764983. 629	84766933. 231
	10	300054. 62577	84772003. 264	84773959. 181
	20	300539. 22080	84779011. 558	84780973. 801
	30	301023. 81513	84786008. 555	84787977. 134
	40	301508. 40875	84792994. 287	84794969. 212
	50	301993. 00166	84799968. 785	84801950. 066
44	0	302477. 59386	84806932. 096	84808919. 744
	10	302962. 18535	84813884. 248	84815878. 273
	20	303446. 77613	84820825. 281	84822825. 693
	30	303931. 36619	84827755. 223	84829762. 032
	40	304415. 95555	84834674. 116	84836687. 332
	50	304900. 54418	84841581. 994	84843601. 628
45	0	305385. 13210	84848478. 892	84850504. 954
	10	305869. 71930	84855364. 843	84857397. 343
	20	306354. 30578	84862239. 886	84864278. 834
	30	306838. 89154	84869104. 052	84871149. 459
	40	307323. 47658	84875957. 374	84878009. 250
	50	307808. 06090	84882799. 890	84884858. 245
46	0	308292. 64449	84889631. 630	84891696. 474
	10	308777. 22736	84896452. 631	84898523. 974
	20	309261. 80951	84903262. 928	84905340. 781
	30	309746. 39093	84910062. 547	84912146. 920
	40	310230. 97161	84916851. 532	84918942. 435
	50	310715. 55157	84923629. 906	84925727. 349
47	0	311200. 13080	84930397. 708	84932501. 701
	10	311684. 70930	94937154. 968	84939265. 522
	20	312169. 28707	84943901. 725	84946018. 850
	30	312653. 86410	84950638. 006	84952761. 712
	40	313138. 44040	84957363. 840	84959494. 137
	50	313623. 01596	84964079. 267	84966216. 166
48	0	314107. 59078	84970784. 315	84972927. 825
	10	314592. 16487	84977479. 019	84979629. 152
	20	315076. 73821	84984163. 410	84986320. 175
	30	315561. 31082	84990837. 514	84993000. 921
	40	316045. 88268	84997501. 370	84999671. 430
	50	316530. 45380	85004155. 006	85006331. 729
49	0	317015. 02418	85010798. 451	85012981. 847
	10	317499. 59381	85017431. 741	85019621. 820
	20	317984. 16270	85024054. 901	85026251. 673
	30	318468. 73084	85030667. 970	85032871. 446
	40	318953. 29823	85037270. 975	85039481. 165
	50	319437. 86486	85043863. 943	85046080. 857
50	0	319922. 43075	85050446. 907	85052670. 555

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
20	0	9995769. 50082	99998168. 329	115361513. 646
	50	9995755. 38841	99998156. 197	115354277. 341
	40	9995741. 25249	99998150. 055	115347053. 054
	30	9995727. 09309	99998143. 903	115339840. 742
	20	9995712. 91019	99998137. 741	115332640. 369
	10	9995698. 70379	99998131. 569	115325451. 895
19	0	9995684. 47391	99998125. 386	115318275. 276
	50	9995670. 22052	99998119. 193	115311110. 477
	40	9995655. 94364	99998112. 990	115303957. 458
	30	9995641. 64327	99998106. 777	115296816. 184
	20	9995627. 31941	99998100. 554	115289686. 613
	10	9995612. 97205	99998094. 320	115282568. 704
18	0	9995598. 60119	99998088. 076	115275462. 420
	50	9995584. 20685	99998081. 822	115268367. 727
	40	9995569. 78900	99998075. 558	115261284. 585
	30	9995555. 34767	99998069. 283	115254212. 955
	20	9995540. 88284	99998062. 998	115247152. 799
	10	9995526. 39451	99998056. 703	115240104. 085
17	0	9995511. 88270	99998050. 398	115233066. 769
	50	9995497. 34738	99998044. 083	115226040. 819
	40	9995482. 78858	99998037. 757	115219026. 199
	30	9995468. 20628	99998031. 421	115212022. 866
	20	9995453. 60049	99998025. 075	115205030. 788
	10	9995438. 97120	99998018. 719	115198049. 934
16	0	9995424. 31842	99998012. 352	115191080. 256
	50	9995409. 64214	99998005. 975	115184121. 727
	40	9995394. 94238	99997999. 588	115177174. 307
	30	9995380. 21911	99997993. 191	115170237. 968
	20	9995365. 47236	99997986. 784	115163312. 668
	10	9995350. 70211	99997980. 366	115156398. 372
15	0	9995335. 90837	99997973. 938	115149495. 046
	50	9995321. 09113	99997967. 500	115142602. 657
	40	9995306. 25040	99997961. 052	115135721. 166
	30	9995291. 38618	99997954. 593	115128850. 541
	20	9995276. 49846	99997948. 124	115121990. 750
	10	9995261. 58725	99997941. 645	115115141. 755
14	0	9995246. 65255	99997935. 156	115108303. 526
	50	9995231. 69436	99997928. 657	115101476. 026
	40	9995216. 71267	99997922. 147	115094659. 219
	30	9995201. 70748	99997915. 627	115087853. 080
	20	9995186. 67881	99997909. 097	115081057. 565
	10	9995171. 62664	99997902. 557	115074271. 651
13	0	9995156. 55098	99997896. 007	115067498. 299
	50	9995141. 45182	99997889. 446	115060734. 478
	40	9995126. 32918	99997882. 875	115053981. 150
	30	9995111. 18304	99997876. 294	115047238. 288
	20	9995096. 01340	99997869. 703	115040505. 863
	10	9995080. 82028	99997863. 101	115033783. 834
12	0	9995065. 60366	99997856. 489	115027072. 175
	50	9995050. 36355	99997849. 867	115020370. 848
	40	9995035. 09994	99997843. 235	115013679. 825
	30	9995019. 81284	99997836. 593	115006999. 079
	20	9995004. 50225	99997829. 940	115000328. 570
	10	9994989. 16817	99997823. 277	114993668. 271
11	0	9994973. 81059	99997816. 604	114987018. 153
	50	9994958. 42953	99997809. 921	114980378. 180
	40	9994943. 02496	99997803. 228	114973748. 327
	30	9994927. 59691	99997796. 524	114967128. 554
	20	9994912. 14536	99997789. 810	114960518. 835
	10	9994896. 67033	99997783. 086	114953919. 143
10	0	9994881. 17179	99997776. 352	114947329. 445
m.	s.			

G.	m.	s	SENO.	Logaris. del Seno.	Logaris. della Tang.
	50	0	319922. 43075	85050446. 907	85052670. 555
		10	320406. 99589	85057019. 899	85059250. 292
		20	320891. 56028	85063582. 948	85065820. 096
		30	321376. 12391	85070136. 084	85072379. 997
		40	321860. 68678	85076679. 334	85078930. 022
		50	322345. 24890	85083212. 734	85085470. 207
	51	0	322829. 81026	85089736. 308	85092000. 570
		10	323314. 37086	85096250. 088	85098521. 163
		20	323798. 93070	85102754. 103	85105031. 994
		30	324283. 48978	85109248. 379	85111533. 096
		40	324768. 04810	85115732. 950	85118024. 504
		50	325252. 60565	85122207. 842	85124506. 243
	52	0	325737. 16244	85128673. 087	85130978. 344
		10	326221. 71847	85135128. 713	85137440. 838
		20	326706. 27373	85141574. 744	85143893. 747
		30	327190. 82822	85148011. 211	85150337. 102
		40	327675. 38194	85154438. 144	85156770. 933
		50	328159. 93489	85160855. 570	85163195. 267
	53	0	328644. 48707	85167263. 516	85169610. 131
		10	329129. 03848	85173662. 010	85176015. 553
		20	329613. 58911	85180051. 083	85182411. 565
		30	330098. 13897	85186430. 758	85188798. 189
		40	330582. 68805	85192810. 066	85195175. 456
		50	331067. 23636	85199162. 037	85201543. 396
	54	0	331551. 78389	85205513. 690	85207902. 029
		10	332036. 33063	85211856. 056	85214251. 385
		20	332520. 87660	85218189. 169	85220591. 498
		30	333005. 42179	85224513. 045	85226922. 384
		40	333489. 96619	85230827. 717	85233244. 076
		50	333974. 50981	85237133. 209	85239556. 599
	55	0	334459. 05265	85243429. 552	85245859. 983
		10	334943. 59470	85249716. 770	85252154. 252
		20	335428. 13596	85255994. 886	85258439. 429
		30	335912. 67643	85262263. 233	85264715. 548
		40	336397. 21611	85268523. 932	85270982. 629
		50	336881. 75501	85274774. 907	85277240. 696
	56	0	337366. 29311	85281016. 891	85283489. 782
		10	337850. 83042	85287249. 907	85289729. 910
		20	338335. 36693	85293473. 979	85295961. 105
		30	338819. 90265	85299689. 131	85302183. 390
		40	339304. 43757	85305895. 393	85308396. 795
		50	339788. 97170	85312092. 792	85314601. 347
	57	0	340273. 50502	85318281. 345	85320797. 064
		10	340758. 03755	85324461. 083	85326983. 976
		20	341242. 56927	85330632. 034	85333162. 111
		30	341727. 10020	85336794. 212	85339331. 483
		40	342211. 63032	85342947. 651	85345492. 126
		50	342696. 15963	85349092. 375	85351644. 065
	58	0	343180. 68814	85355228. 406	85357787. 321
		10	343665. 21585	85361355. 771	85363921. 921
		20	344149. 74274	85367474. 496	85370047. 891
		30	344634. 26883	85373584. 594	85376165. 245
		40	345118. 79411	85379686. 102	75382274. 919
		50	345603. 31857	85385779. 041	85388374. 234
	59	0	396087. 84223	85391863. 432	85394465. 911
		10	346572. 36507	85397939. 298	85400549. 073
		20	347056. 88709	85404006. 670	85406623. 752
		30	347541. 40830	85410065. 566	85412689. 965
		40	348025. 92969	85416116. 009	85418747. 735
		50	348510. 44827	85422158. 025	85424797. 088
	60	0	348994. 96702	85428191. 638	85430838. 049

		SENO.	Logarit. del Seno.	Logarit. della Tang.
10	0	9994881. 17179	99997776. 352	114947329. 445
	50	9994865. 64977	99997769. 607	114940749. 708
	40	9994850. 10426	99997762. 852	114934179. 904
	30	9994834. 53525	99997756. 087	114927629. 003
	20	9994818. 94275	99997749. 312	114921069. 978
	10	9994803. 32675	99997742. 527	114914529. 793
9	0	9994787. 68727	99997735. 731	114907999. 423
	50	9994772. 02429	99997728. 925	114901478. 837
	40	9994756. 33782	99997722. 109	114894968. 006
	30	9994740. 62786	99997715. 283	114888466. 904
	20	9994724. 89441	99997708. 446	114881975. 496
	10	9994709. 13746	99997701. 599	114875493. 757
8	0	9994693. 35763	99997694. 742	114869021. 656
	50	9994677. 55310	99997687. 875	114862559. 162
	40	9994661. 72568	99997680. 997	114856106. 253
	30	9994645. 87476	99997674. 109	114849662. 898
	20	9994630. 00036	99997667. 211	114843229. 067
	10	9994614. 10246	99997660. 303	114836804. 733
7	0	9994598. 18107	99997653. 385	114830389. 869
	50	9994582. 23619	99997646. 457	114823984. 447
	40	9994566. 26782	99997639. 518	114817588. 435
	30	9994550. 27596	99997632. 569	114811201. 811
	20	9994534. 26060	99997625. 610	114804824. 544
	10	9994518. 22176	99997618. 641	114798456. 604
6	0	9994502. 15942	99997611. 661	114792097. 971
	50	9994486. 07359	99997604. 671	114785748. 615
	40	9994469. 96427	99997597. 671	114779408. 502
	30	9994453. 83145	99997590. 661	114773077. 616
	20	9994437. 67515	99997583. 641	114766755. 924
	10	9994421. 49535	99997576. 610	114760443. 401
5	0	9994405. 29207	99997569. 569	114754140. 017
	50	9994389. 06529	99997562. 518	114747845. 748
	40	9994372. 81502	99997555. 457	114741560. 571
	30	9994356. 54126	99997548. 385	114735284. 452
	20	9994340. 24401	99997541. 303	114729017. 371
	10	9994323. 92326	99997534. 211	114722759. 304
4	0	9994307. 57903	99997527. 109	114716510. 218
	50	9994291. 21131	99997519. 997	114710270. 090
	40	9994274. 82009	99997512. 874	114704038. 895
	30	9994258. 40538	99997505. 741	114697816. 610
	20	9994241. 96719	99997498. 598	114691603. 205
	10	9994225. 50550	99997491. 445	114685398. 653
3	0	9994209. 02032	99997484. 281	114679202. 936
	50	9994192. 51165	99997477. 107	114673016. 024
	40	9994175. 97948	99997469. 923	114666837. 889
	30	9994159. 42383	99997462. 729	114660668. 517
	20	9994142. 84469	99997455. 525	114654507. 874
	10	9994126. 24206	99997448. 310	114648355. 935
2	0	9994109. 61593	99997441. 085	114642212. 679
	50	9994092. 96632	99997433. 850	114636078. 079
	40	9994076. 29321	99997426. 605	114629952. 109
	30	9994059. 59662	99997419. 349	114623834. 755
	20	9994042. 87653	99997412. 083	114617725. 981
	10	9994026. 13296	99997404. 807	114611625. 766
1	0	9994009. 36589	99997397. 521	114605534. 089
	50	9993992. 57533	99997390. 225	114599450. 927
	40	9993975. 76128	99997382. 918	114593376. 248
	30	9993958. 92375	99997375. 601	114587310. 035
	20	9993942. 06272	99997368. 274	114581252. 265
	10	9993925. 17820	99997360. 937	114575202. 912
0	0	9993908. 27019	99997353. 589	114569161. 951

m. | s.

CANONE TRIGONOMETRICO

LINEARE, E LOGARITMICO

Per tutti li Gradi del Quadrante,

CALCOLATO

CON IL RAGGIO PER LE LINEE

Diviso in 10,000,000.

E PER LI LOGARITMI

In 100,000,000.

Raggio Lineare 10,000,000.

Raggio Logarit. 100,000,000.

G. m.	o s.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
0	0	0	0	10000000	0	0
	5	242	242	10000000	53845449	53845449
	10	485	485	10000000	56855749	56855749
	15	727	727	10000000	58616661	58616661
	20	970	970	10000000	59866049	59866049
	25	1212	1212	10000000	60835149	60835149
	30	1454	1454	10000000	61626961	61626961
	35	1697	1697	10000000	62296429	62296429
	40	1939	1939	10000000	62876349	62876349
	45	2182	2182	10000000	63387874	63387874
	50	2424	2424	10000000	63845449	63845449
	55	2666	2666	10000000	64259376	64259376
1	0	2909	2909	10000000	64637261	64637261
	5	3151	3151	10000000	64984882	64984882
	10	3394	3394	10000001	65306729	65306729
	15	3636	3636	10000001	65606362	65606362
	20	3878	3878	10000001	65886648	65886648
	25	4121	4121	10000001	66149937	66149937
	30	4363	4363	10000001	66398173	66398173
	35	4606	4606	10000001	66632984	66632984
	40	4848	4848	10000001	66855749	66855749
	45	5091	5091	10000001	67067641	67067642
	50	5333	5333	10000001	67269675	67269676
	55	5575	5575	10000002	67462726	67462727
2	0	5818	5818	10000002	67647561	67647562
	5	6060	6060	10000002	67824849	67824850
	10	6303	6303	10000002	67995182	67995183
	15	6545	6545	10000002	68159086	68159087
	20	6787	6787	10000002	68317029	68317030
	25	7030	7030	10000002	68469429	68469430
	30	7272	7272	10000003	68616660	68616661
	35	7515	7515	10000003	68759064	68759065
	40	7757	7757	10000003	68896948	68896949
	45	7999	7999	10000003	69030588	69030589
	50	8242	8242	10000004	69160237	69160239
	55	8484	8484	10000004	69286128	69286130
3	0	8727	8727	10000004	69408473	69408475
	5	8969	8969	10000004	69527465	69527467
	10	9211	9211	10000004	69643284	69643286
	15	9454	9454	10000005	69756094	69756096
	20	9696	9696	10000005	69866048	69866050
	25	9939	9939	10000005	69973287	69973289
	30	10181	10181	10000005	70077941	70077943
	35	10423	10423	10000005	70180133	70180135
	40	10666	10666	10000006	70279974	70279976
	45	10908	10908	10000006	70377572	70377575
	50	11151	11151	10000006	70473025	70473028
	55	11393	11393	10000006	70566426	70566429
4	0	11636	11636	10000007	70657850	70657863
	5	11878	11878	10000007	70747408	70747411
	10	12120	12120	10000007	70835147	70835150
	15	12363	12363	10000008	70921149	70921152
	20	12605	12605	10000008	71005481	71005485
	25	12848	12848	10000008	71088206	71088210
	30	13090	13090	10000009	71169385	71169389
	35	13332	13332	10000009	71249074	71249078
	40	13575	13575	10000009	71327328	71327332
	45	13817	13817	10000010	71404196	71404200
	50	14060	14060	10000010	71479727	71479731
	55	14302	14302	10000010	71553967	71553971
5	0	14544	14544	10000011	71626960	71626965

G. 90		Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	0	10000000	Infinita	Infinita	100000000	Infinito
	55	10000000	412529612415	412529612536	100000000	146154551
	50	10000000	206264670327	206264670575	100000000	143144251
	45	10000000	137509870590	137509870953	100000000	141382339
	40	10000000	103132441166	103132441650	100000000	140133951
	35	10000000	82505922095	82505922701	100000000	139164851
	30	10000000	68754936735	68754937464	100000000	138373039
	25	10000000	58932801219	58932802068	100000000	137703571
	20	10000000	51566193265	51566194234	100000000	137123651
	15	10000000	45836622883	45836623974	100000000	136612126
	10	10000000	41252966938	41252968151	100000000	136154551
	5	10000000	37502691156	37502692489	100000000	135740624
59	0	10000000	34377467278	34377468732	100000000	135362739
	55	9999999	31733045979	31733047590	100000000	135015118
	50	9999999	29466397179	29466398876	100000000	134693271
	45	9999999	27501972943	27501974759	100000000	134393638
	40	9999999	25783101826	25783103765	100000000	134113352
	35	9999999	24266447833	24266448497	100000000	133850063
	30	9999999	22918310306	22918312488	100000000	133601827
	25	9999999	21712083362	21712085625	100000000	133367016
	20	9999999	20626477397	20626479821	99999999	133144251
	15	9999999	19644265570	19644268117	99999999	132932358
	10	9999999	18751345087	18751347753	99999999	132730324
	5	9999998	17936067930	17936071050	99999999	132537272
58	0	9999998	17188731458	17188734366	99999999	132352438
	55	9999998	16501182495	16501185518	99999999	132175150
	50	9999998	15866522557	15866525708	99999999	132004817
	45	9999998	15278872354	15278875622	99999999	131840913
	40	9999998	14733198214	14733201609	99999999	131682970
	35	9999998	14225156696	14225176022	99999999	131530570
	30	9999997	13750985748	13750989384	99999999	131383339
	25	9999997	13307404353	13307408107	99999999	131240935
	20	9999997	12891548003	12891551882	99999999	131103051
	15	9999997	12500894673	12500898674	99999999	130969411
	10	9999997	12133220629	12133224749	99999998	130839761
	5	9999996	11786557536	11786561773	99999998	130713870
57	0	9999996	11459153193	11459157557	99999998	130591525
	55	9999996	11149445991	11149450479	99999998	130472533
	50	9999996	10856038937	10856043543	99999998	130356714
	45	9999996	10577679229	10577683951	99999998	130243904
	40	9999995	10313237190	10313242038	99999998	130133950
	35	9999995	10061694548	10061699518	99999998	130026711
	30	9999995	9822130762	9822135853	99999998	129922057
	25	9999995	9593707486	9593713652	99999998	129819865
	20	9999994	9375669423	9375674756	99999998	129720024
	15	9999994	9167321087	9167326542	99999997	129622425
	10	9999994	8968031623	8968037198	99999997	129526972
	5	9999994	8777222004	8777227698	99999997	129433571
56	0	9999993	8594362843	8594368660	99999997	129342137
	55	9999993	8410548830	8410554693	99999997	129252589
	50	9999993	8250588251	8250594311	99999997	129164850
	45	9999992	8088810191	8088817991	99999997	129078848
	40	9999992	7933257810	7933264113	99999996	128994515
	35	9999992	7783573310	7783579732	99999996	128911790
	30	9999991	7639432702	7639439247	99999996	128830611
	25	9999991	7500533852	7500540631	99999996	128750922
	20	9999991	7366595645	7366602432	99999996	128672668
	15	9999990	7237361121	7237363923	99999996	128595800
	10	9999990	7112574900	7112581930	99999996	128520269
	5	9999990	6992022560	6992029713	99999996	128446029
55	0	9999989	6875488838	6875496110	99999995	128373035
m.	′					
G.	89					

G. m.	o s.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
5	0	14544	14544	10000011	71626960	71626965
	5	14787	14787	10000011	71698739	71698744
	10	15029	15029	10000011	71769364	71769369
	15	15272	15272	10000012	71838852	71838857
	20	15514	15514	10000012	71907246	71907251
	25	15756	15756	10000012	71974580	71974585
	30	15999	15999	10000013	72040886	72040892
	35	16241	16241	10000013	72106194	72106200
	40	16484	16484	10000014	72170535	72170541
	45	16726	16726	10000014	72233937	72233943
	50	16968	16968	10000014	72296427	72296433
	55	17211	17211	10000015	72358029	72358035
6	0	17453	17453	10000015	72418771	72418778
	5	17696	17696	10000016	72478675	72478682
	10	17938	17938	10000016	72537763	72537770
	15	18180	18180	10000017	72596059	72596066
	20	18423	18423	10000017	72653582	72653589
	25	18665	18665	10000017	72710353	72710361
	30	18908	18908	10000018	72766392	72766340
	35	19150	19150	10000018	72821717	72821725
	40	19393	19393	10000019	72876346	72876354
	45	19635	19635	10000019	72930295	72930303
	50	19877	19877	10000020	72983584	72983593
	55	20120	20120	10000020	73036227	73036236
7	0	20362	20362	10000021	73088239	73088248
	5	20605	20605	10000021	73139635	73139644
	10	20847	20847	10000022	73190429	73190438
	15	21089	21089	10000022	73240638	73240648
	20	21332	21332	10000023	73290272	73290282
	25	21574	21574	10000023	73339345	73339355
	30	21817	21817	10000024	73387870	73387880
	35	22059	22059	10000024	73435849	73435870
	40	22301	22301	10000025	73483323	73483334
	45	22544	22544	10000025	73530274	73530285
	50	22786	22786	10000026	73576723	73576734
	55	23029	23029	10000027	73622680	73622692
8	0	23271	23271	10000027	73668157	73668169
	5	23513	23513	10000028	73713162	73713174
	10	23756	23756	10000028	73757735	73757747
	15	23998	23998	10000029	73801796	73801809
	20	24241	24241	10000029	73845444	73845457
	25	24483	24483	10000030	73888658	73888671
	30	24725	24725	10000031	73931446	73931459
	35	24968	24968	10000031	73973816	73973830
	40	25210	25210	10000032	74015777	74015790
	45	25453	25453	10000032	74057337	74057351
	50	25695	25695	10000033	74098502	74098516
	55	25937	25937	10000034	74139281	74139296
9	0	26180	26180	10000034	74179681	74179696
	5	26422	26422	10000035	74219708	74219723
	10	26665	26665	10000036	74259370	74259386
	15	26907	26907	10000036	74298673	74298689
	20	27150	27150	10000037	74337624	74337640
	25	27392	27392	10000038	74376227	74376244
	30	27634	27634	10000038	74414491	74414508
	35	27877	27877	10000039	74452421	74452438
	40	28119	28119	10000040	74490022	74490039
	45	28362	28362	10000040	74527301	74527318
	50	28604	28604	10000041	74564263	74564281
	55	28846	28846	10000042	74600912	74600930
10	0	29089	29089	10000042	74637255	74637273

		Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
		9999989	6875488838	6875495110	99999995	128373035
55	0	9999989	6762775600	6762782995	99999995	128301256
	55	9999989	6653698620	6653706134	99999995	128230631
	50	9999988	6548083995	6548091632	99999995	128161143
	45	9999988	6445770262	6445778019	99999995	128092749
	40	9999988	6346604169	6346612048	99999995	128025415
	35	9999987	6250443205	6250451204	99999994	127956108
	30	9999987	6157152981	6157161101	99999994	127893800
	25	9999986	6066606341	6066614583	99999994	127829459
	20	9999986	5978684459	5978692824	99999994	127766057
	15	9999986	5893274416	5893282901	99999994	127703567
	10	9999985	5810270496	5810279102	99999994	127641965
	5	9999985	5729572022	5729580748	99999993	127581222
54	0	9999984	5651084624	5651093530	99999993	127521318
	55	9999984	5574718694	5574727663	99999993	127461230
	50	9999983	5500388771	5500397807	99999993	127403934
	45	9999983	5428015212	5428024423	99999993	127346411
	40	9999983	5357521216	5357530547	99999992	127289639
	35	9999982	5288834966	5288844420	99999992	127233600
	30	9999982	5221887447	5221897020	99999992	127178275
	25	9999981	5156613716	5156623412	99999992	127123646
	20	9999981	5092951659	5092961451	99999992	127069697
	15	9999980	5030842265	5030852204	99999991	127016407
	10	9999980	4970229590	4970239639	99999991	126963764
	5	9999979	4911060157	4911070338	99999991	126911752
53	0	9999979	4853282690	4853292992	99999991	126860356
	55	9999978	4796840053	4796859477	99999991	126809562
	50	9999978	4741712653	4741723194	99999990	126759352
	45	9999977	4687829349	4687840015	99999990	126709718
	40	9999977	4635157027	4635167800	99999990	126660645
	35	9999976	4583655161	4583666069	99999990	126612120
	30	9999976	4533285092	4533296122	99999989	126564130
	25	9999975	4484010062	4484021213	99999989	126516666
	20	9999975	4435794769	4435806041	99999989	126469715
	15	9999974	4388605360	4388616753	99999989	126423266
	10	9999973	4342409298	4342420811	99999988	126377308
	5	9999973	4297175649	4297187285	99999988	126331831
52	0	9999972	4252874765	4252886521	99999988	126286826
	55	9999972	4209477929	4209489806	99999988	126242253
	50	9999971	4166957782	4166969783	99999987	126198191
	45	9999971	4125288098	4125300219	99999987	126154543
	40	9999970	4084443447	4084456016	99999987	126111329
	35	9999969	4044399812	4044412175	99999987	126068541
	30	9999969	4005133546	4005146029	99999986	126026170
	25	9999968	3966622441	3966635046	99999986	125984209
	20	9999968	3928844967	3928857694	99999986	125942649
	15	9999967	3891780205	3891793053	99999986	125901484
	10	9999966	3855408262	3855421262	99999985	125860704
	5	9999966	3819709889	3819722979	99999985	125820304
51	0	9999965	3784657369	3784679747	99999985	125780277
	55	9999964	3750260297	3750273629	99999984	125740614
	50	9999964	3716474027	3716485251	99999984	125701311
	45	9999963	3683291633	3683394608	99999984	125662360
	40	9999962	3650695405	3650709100	99999984	125623757
	35	9999962	3618671554	3618685371	99999983	125585492
	30	9999961	3587204729	3587218068	99999983	125547562
	25	9999960	3556280446	3556294506	99999983	125509961
	20	9999960	3525884794	3525898851	99999983	125472682
	15	9999959	3496004152	3496018455	99999982	125435719
	10	9999958	3466625743	3466640207	99999982	125399070
	5	9999958	3437737056	3437751600	99999982	125362727
50	0					
m.	l.					

G. m.	O s	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
10	0	29089	29089	10000042	74637255	74637273
	10	29574	29574	10000044	74709040	74709059
	20	30058	30059	10000045	74779659	74779679
	30	30543	30543	10000047	74849147	74849167
	40	31028	31028	10000048	74917541	74917562
	50	31513	31513	10000050	74984875	74984897
11	0	31998	31998	10000051	75051181	75051203
	10	32482	32483	10000053	75116489	75116512
	20	32967	32967	10000054	75180830	75180854
	30	33452	33452	10000056	75244231	75244255
	40	33937	33937	10000058	75306720	75306745
	50	34422	34422	10000059	75368323	75368349
12	0	34907	34907	10000061	75429065	75429091
	10	35391	35392	10000063	75488928	75488955
	20	35876	35876	10000064	75548056	75548084
	30	36361	36361	10000066	75606351	75606380
	40	36846	36846	10000068	75663875	75663905
	50	37331	37331	10000070	75720645	75720675
13	0	37815	37816	10000072	75776684	75776715
	10	38300	38300	10000073	75832009	75832041
	20	38785	38785	10000075	75886637	75886670
	30	39270	39270	10000077	75940587	75940621
	40	39755	39755	10000079	75993875	75993909
	50	40239	40240	10000081	76046518	76046553
14	0	40724	40725	10000083	76098530	76098566
	10	41209	41209	10000085	76149925	76149962
	20	41694	41694	10000087	76200720	76200758
	30	42179	42179	10000089	76250928	76250967
	40	42663	42664	10000091	76300562	76300602
	50	43148	43149	10000093	76349635	76349675
15	0	43633	43634	10000095	76398160	76398201
	10	44118	44118	10000097	76446148	76446190
	20	44603	44603	10000099	76493612	76493655
	30	45088	45088	10000102	76540563	76540607
	40	45572	45573	10000104	76587012	76587057
	50	46057	46058	10000106	76632969	76633015
16	0	46542	46542	10000108	76678445	76678492
	10	47027	47027	10000111	76723449	76723497
	20	47512	47512	10000113	76767991	76768040
	30	47996	47997	10000115	76812084	76812134
	40	48481	48482	10000118	76855731	76855782
	50	48966	48967	10000120	76898945	76898997
17	0	49451	49451	10000122	76941733	76941786
	10	49936	49936	10000125	76984103	76984157
	20	50420	50421	10000127	77026064	77026119
	30	50905	50906	10000130	77067623	77067679
	40	51390	51391	10000132	77108788	77108845
	50	51875	51876	10000135	77149567	77149625
18	0	52360	52360	10000137	77189966	77190026
	10	52844	52845	10000140	77229993	77230054
	20	53329	53330	10000142	77269655	77269717
	30	53814	53815	10000145	77308957	77309020
	40	54299	54300	10000147	77347907	77347971
	50	54784	54784	10000150	77386511	77386576
19	0	55268	55269	10000153	77424775	77424841
	10	55753	55754	10000155	77462704	77462772
	20	56238	56239	10000158	77500305	77500374
	30	56723	56724	10000161	77537584	77537654
	40	57208	57209	10000164	77574545	77574616
	50	57693	57693	10000166	77611194	77611266
20	0	58177	58178	10000169	77647537	77647610

		Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
50	0	9999958	34377370 56	34377516 00	99999982	125362727
	50	9999956	33813804 59	33813952 46	99999981	125290941
	40	9999955	32268416 90	33268567 20	99999980	125200321
	30	9999953	32740344 07	32740496 79	99999980	125150832
	20	9999952	32228772 35	32228927 49	99999979	125082438
	10	9999950	31732942 19	31733099 75	99999978	125015103
49	0	9999949	31252137 05	31252297 04	99999978	124948797
	50	9999947	30785684 18	30785846 60	99999977	124883488
	40	9999946	30332950 40	30333111 24	99999976	124819146
	30	9999944	29893338 32	29893505 58	99999976	124755745
	20	9999942	29466288 23	29466457 92	99999975	124693255
	10	9999941	29051266 75	29051438 86	99999974	124631651
48	0	9999939	28647773 52	28647948 06	99999974	124570909
	50	9999937	28255334 81	28255511 77	99999973	124511045
	40	9999936	27873503 22	27873682 60	99999972	124451916
	30	9999934	27501852 93	27502034 74	99999971	124393620
	20	9999932	27139983 55	27140167 78	99999970	124336095
	10	9999930	26787512 55	26787699 21	99999970	124279325
47	0	9999928	26444079 88	26444268 95	99999969	124223285
	50	9999927	26109341 59	26109533 09	99999968	124167959
	40	9999925	25782976 66	25783165 59	99999967	124113330
	30	9999923	25464660 15	25464856 50	99999966	124059379
	20	9999921	25154112 23	25154311 01	99999966	124006091
	10	9999919	24851047 30	24851248 50	99999965	123953447
46	0	9999917	24555198 11	24555401 74	99999964	123901434
	50	9999915	24266310 58	24266516 63	99999963	123850038
	40	9999913	23984140 69	23984349 16	99999962	123799242
	30	9999911	23708457 93	23708668 83	99999961	123749033
	20	9999909	23439040 60	23439253 92	99999960	123699398
	10	9999907	23175676 95	23175892 70	99999960	123650325
45	0	9999905	22918166 28	22918384 45	99999959	123601799
	50	9999903	22666415 09	22666535 68	99999958	123553810
	40	9999901	22419938 84	22420161 86	99999957	123506345
	30	9999899	22178861 42	22179086 86	99999956	123459393
	20	9999896	21942912 72	21943140 58	99999955	123412943
	10	9999894	21711931 28	21712161 57	99999954	123366985
44	0	9999892	21485762 34	21485995 05	99999953	123321508
	50	9999889	21264256 14	21264491 27	99999952	123276503
	40	9999887	21047270 83	21047508 39	99999951	123231960
	30	9999885	20834668 99	20834908 97	99999950	123187865
	20	9999882	20626319 10	20626561 51	99999949	123144218
	10	9999880	20422094 87	20422339 70	99999948	123101003
43	0	9999878	20221874 86	20222122 22	99999947	123058214
	50	9999875	20025542 74	20025592 42	99999946	123015843
	40	9999873	19832986 46	19833238 66	99999945	122973881
	30	9999870	19644097 43	19644351 97	99999944	122932321
	20	9999868	19458772 68	19459029 64	99999943	122891155
	10	9999865	19276911 86	19277171 24	99999942	122850375
42	0	9999863	19098418 75	19098680 55	99999940	122809974
	50	9999860	18923200 67	18923464 90	99999939	122769946
	40	9999858	18751168 39	18751434 95	99999938	122730283
	30	9999855	18582235 55	18582504 62	99999937	122690980
	20	9999853	18416319 71	18416591 21	99999936	122652029
	10	9999850	18253340 04	18253613 96	99999935	122613424
41	0	9999847	18093219 91	18093496 26	99999934	122575159
	50	9999845	17935884 42	17936163 19	99999932	122537228
	40	9999842	17781261 52	17781542 72	99999931	122499626
	30	9999839	17629281 70	17629565 32	99999930	122462346
	20	9999836	17479877 73	17480163 77	99999929	122425384
	10	9999834	17332984 69	17333273 15	99999928	122388734
40	0	9999831	17188540 09	17188830 98	99999927	122352390

m.	s.
G.	89

G. m.	O s.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
20	0	58177	58178	10000169	77647537	77647610
	10	58662	58663	10000172	77683577	77683652
	20	59147	59148	10000175	77719321	77719397
	30	59632	59633	10000178	77754774	77754851
	40	60117	60118	10000181	77789939	77790018
	50	60601	60602	10000184	77824822	77824902
21	0	61086	61086	10000187	77859427	77859508
	10	61571	61572	10000190	77893758	77893841
	20	62056	62057	10000193	77927820	77927904
	30	62541	62542	10000196	77961617	77961702
	40	63025	63027	10000199	77995153	77995239
	50	63510	63511	10009202	78028432	78028520
22	0	63995	63996	10000205	78061458	78061547
	10	64480	64481	10000208	78094235	78094325
	20	64965	64966	10000211	78126765	78126858
	30	65449	65451	10000214	78159055	78159148
	40	65934	65936	10000217	78191106	78191200
	50	66419	66420	10000221	78222922	78223018
23	0	66904	66905	10000224	78254507	78254604
	10	67389	67390	10000227	78285864	78285962
	20	67873	67875	10000230	78316995	78317095
	30	68358	68360	20000234	78347906	78348007
	40	68843	68845	10000237	78378598	78378701
	50	69328	69329	10000240	78409074	78409179
24	0	69813	69814	10000244	78439338	78439444
	10	70297	70299	10000247	78469393	78469500
	20	70782	70784	10000251	78499241	78499350
	30	71267	71269	10000254	78528885	78528996
	40	71752	71754	10000257	78558328	78558440
	50	72237	72238	10000261	78587574	78587687
25	0	72721	72723	10000264	78616623	78616738
	10	73205	73208	10000268	78645479	78645596
	20	73691	73693	10000272	78674145	78674263
	30	74176	74178	10000275	78702623	78702743
	40	74661	74663	10000279	78730915	78731036
	50	75145	75148	10000282	78759025	78759147
26	0	75630	75632	10000286	78786953	78787077
	10	76115	76117	10000290	78814703	78814829
	20	76600	76602	10000293	78842277	78842404
	30	77085	77087	10000297	78869677	78869806
	40	77569	77572	10000301	78896905	78897036
	50	78054	78057	10000305	78923963	78924096
27	0	78539	78541	10000308	78950854	78950988
	10	79024	79026	10000312	78977579	78977715
	20	79509	79511	10000316	79004141	79004278
	30	79993	79996	10000320	79030542	79030681
	40	80478	80481	10000324	79056783	79056924
	50	80963	80966	10000328	79082865	79083008
28	0	81448	81450	10000332	79108793	79108937
	10	81933	81935	10000336	79134567	79134713
	20	82417	82420	10000349	79160188	79160336
	30	82902	82905	10000344	79185660	79185809
	40	83387	83390	10000348	79210982	79211133
	50	83872	83875	10000352	79236159	79236311
29	0	84357	84360	10000356	79261190	79261343
	10	84841	84844	10000360	79286077	79286233
	20	85326	85329	10000364	79310822	79310980
	30	85811	85814	10000368	79335428	79335588
	40	86296	86299	10000372	79359894	79360056
	50	86781	86784	10000377	79384224	79384388
30	0	87265	87269	10000381	79408419	79408584

		Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
40	0	9999831	1718854009	1718883098	99999927	122352390
	50	9999828	1704648265	1704677596	99999925	122316348
	40	9999825	1690675424	1690704998	99999924	122280603
	30	9999822	1676929777	1676959593	99999923	122245149
	20	9999819	1663405827	1663435886	99999921	122209982
	10	9999816	1650098255	1650128556	99999920	122175098
39	0	9999813	1637001907	1637032450	99999919	122140492
	50	9999810	1624111821	1624142607	99999918	122106159
	40	9999807	1611423110	1611454139	99999916	122072096
	30	9999804	1598931144	1598962414	99999915	122038298
	20	9999801	1586631354	1586662867	99999914	122004761
	10	9999798	1574519342	1574551097	99999912	121971480
38	0	9999795	1562590839	1562622837	99999911	121938453
	50	9999792	1550841706	1550873946	99999910	121905675
	40	9999789	1539267951	1539300434	99999908	121873142
	30	9999786	1527865629	1527898354	99999907	121840852
	20	9999783	1516631006	1516663974	99999906	121808800
	10	9999779	1505560386	1505593596	99999904	121776982
37	0	9999776	1494650205	1494683657	99999903	121745396
	50	9999773	1483896998	1483930693	99999902	121714038
	40	9999770	1473297424	1473331362	99999900	121682905
	30	9999766	1462848172	1462882352	99999898	121651993
	20	9999763	1452546108	1452580530	99999897	121621299
	10	9999760	1442388124	1442422788	99999896	121590821
36	0	9999756	1432371216	1432406123	99999894	121560556
	50	9999753	1422492468	1422527617	99999893	121530500
	40	9999749	1412749059	1412784450	99999891	121500650
	30	9999746	1403138188	1403173822	99999890	121471004
	20	9999743	1393657208	1393693084	99999888	121441560
	10	9999739	1384303484	1384339603	99999887	121412313
35	0	9999736	1375074471	1375110832	99999885	121383262
	50	9999732	1365967691	1366004295	99999884	121354404
	40	9999728	1356980751	1357017597	99999882	121325737
	30	9999725	1348111263	1348148351	99999881	121297257
	20	9999721	1339356976	1339394307	99999879	121268964
	10	9999718	1330715642	1330753216	99999878	121240853
34	0	9999714	1322185090	1322222906	99999876	121212923
	50	9999710	1313763202	1313801260	99999874	121185171
	40	9999707	1305447932	1305486233	99999873	121157596
	30	9999703	1297237235	1297275778	99999871	121130194
	20	9999699	1289129183	1289167969	99999869	121102964
	10	9999695	1281121847	1281160875	99999868	121075904
33	0	9999692	1273213363	1273252633	99999866	121049012
	50	9999688	1265401926	1265441438	99999865	121022285
	40	9999684	1257685730	1257725484	99999863	120995722
	30	9999680	1250063074	1250103071	99999861	120969319
	20	9999676	1242532252	1242572492	99999859	120943076
	10	9999672	1235091615	1235132097	99999858	120916992
32	0	9999668	1227739553	1227780277	99999856	120891063
	50	9999664	1220474507	1220515474	99999854	120865287
	40	9999660	1213294913	1213336122	99999852	120839664
	30	9999656	1206199300	1206240752	99999851	120814191
	20	9999652	1199186190	1199227884	99999849	120788867
	10	9999648	1192254166	1192296103	99999847	120763689
31	0	9999644	1185401802	1185443981	99999845	120738655
	50	9999640	1178627759	1178670181	99999844	120713767
	40	9999636	1171930690	1171973354	99999842	120689020
	30	9999632	1165309290	1165352196	99999840	120664412
	20	9999628	1158762282	1158805431	99999838	120639944
	10	9999623	1152288422	1152331813	99999836	120615612
30	0	9999619	1145886501	1145930135	99999835	120591416
m.	s.					

G. m	° ′	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
30	0	87265	87269	10000381	79408419	79408584
	10	87750	87754	10000385	79432479	79432646
	20	88235	88238	10000389	79456406	79456575
	30	88720	88723	10000394	79480203	79480374
	40	89205	89208	10000398	79503869	79504042
	50	89689	89693	10000402	79527408	79527582
31	0	90174	90178	10000407	79550819	79550996
	10	90659	90663	10000411	79574105	79574284
	20	91144	91147	10000415	79597267	79597447
	30	91629	91632	10000420	79620306	79620488
	40	92113	92117	10000424	79643223	79643408
	50	92598	92602	10000429	79666020	79666206
32	0	93083	93087	10000433	79688698	79688886
	10	93568	93572	10000438	79711258	79711449
	20	94052	94057	10000442	79733702	79733894
	30	94537	94541	10000447	79756030	79756224
	40	95022	95026	10000451	79778244	79778440
	50	95507	95511	10000456	79800345	79800543
33	0	95992	95996	10000461	79822334	79822534
	10	96476	96481	10000465	79844212	79844414
	20	96961	96966	10000470	79865981	79866185
	30	97446	97451	10000475	79887641	79887847
	40	97931	97935	10000480	79909193	79909401
	50	98416	98420	10000484	79930639	79930849
34	0	98900	98905	10000489	79951980	79952192
	10	99385	99390	10000494	79973216	79973430
	20	99870	99875	10000499	79994389	79994565
	30	100355	100360	10000504	80015379	80015598
	40	100840	100845	10000508	80036308	80036529
	50	101324	101330	10000513	80057137	80057360
35	0	101809	101814	10000518	80077867	80078092
	10	102294	102299	10000523	80098497	80098725
	20	102779	102784	10000528	80119031	80119260
	30	103263	103269	10000533	80139468	80139699
	40	103748	103754	10000538	80159808	80160042
	50	104233	104239	10000543	80180055	80180291
36	0	104718	104724	10000548	80200207	80200445
	10	105203	105208	10000553	80220266	80220506
	20	105687	105693	10000558	80240233	80240475
	30	106172	106178	10000564	80260108	80260353
	40	106657	106663	10000569	80279893	80280140
	50	107142	107148	10000574	80299588	80299838
37	0	107627	107633	10000579	80319195	80319446
	10	108111	108118	10000584	80338713	80338967
	20	108596	108602	10000590	80358143	80358400
	30	109081	109087	10000595	80377488	80377746
	40	109566	109572	10000600	80396746	80397007
	50	110050	110057	10000606	80415920	80416183
38	0	110535	110542	10000611	80435009	80435274
	10	111020	111027	10000616	80454014	80454282
	20	111505	111512	10000621	80472937	80473207
	30	111990	111997	10000627	80491778	80492050
	40	112474	112482	10000633	80510537	80510812
	50	112959	112966	10000638	80529216	80529493
39	0	113444	113451	10000644	80547814	80548094
	10	113929	113936	10000649	80566333	80566615
	20	114413	114421	10000655	80584774	80505058
	30	114898	114906	10000600	80603137	80603423
	40	115383	115391	10000666	80621422	80621711
	50	115868	115876	10000671	80639630	80639922
40	0	116353	116361	10000677	80657763	80658057

		Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
30	0	9999619	11458865o1	1145930135	99999835	120591416
	50	9999615	1139555314	1139599190	99999833	120567354
	40	9999611	1133293699	1133337817	99999831	120543425
	30	9999606	1127100511	1125144872	99999829	120519626
	20	9999602	1120974646	1121019250	99999827	120495958
	10	9999598	1114915002	1114959847	99999825	120472418
29	0	9999593	1108926520	1108965608	99999823	120449004
	50	9999589	1102990134	1103035464	99999822	120425716
	40	9999585	1097122843	1097168416	99999820	120402553
	30	9999580	1091317644	1091369359	99999818	120379512
	20	9999576	1085573538	1085619607	99999816	120356592
	10	9999571	1079889585	1079935885	99999814	120333794
28	0	9999567	1074264844	1074311386	99999812	120311114
	50	9999562	1068698376	1068745161	99999810	120288551
	40	9999557	1063189299	1063236327	99999808	120266106
	30	9999553	1057736731	1057784000	99999806	120243776
	20	9999548	1052339786	1052387298	99999804	120221560
	10	9999544	1046997637	1047045392	99999802	120199457
27	0	9999539	1041709444	1041757441	99999800	120177466
	50	9999535	1036474404	1036522644	99999798	120155586
	40	9999530	1031291711	1031340192	99999796	120133815
	30	9999525	1026160579	1026209304	99999794	120112153
	20	9999520	1021080258	1021129225	99999792	120090593
	10	0 9999516	1016049983	1016099199	99999790	120069131
26	0	9999511	1011069030	1011118481	99999788	120047808
	50	0 9999506	1006136657	1006186351	99999786	120026570
	40	1 9999501	1001252176	1001302113	99999783	120005435
	30	37 9999496	996414891	996465070	99999781	119984402
	20	9999492	991624100	991674529	99999779	119963471
	10	9999487	986879173	986929836	99999777	119942640
25	0	9999482	982179428	982230334	99999775	119921908
	50	9999477	977524224	977575373	99999773	119901275
	40	9999472	972912939	972964330	99999771	119880740
	30	9999467	968344948	968396581	99999768	119860301
	20	9999462	963819651	963871527	99999766	119839958
	10	9999457	959336447	959388565	99999764	119819709
24	0	9999452	954894753	954947114	99999762	119799555
	50	9999447	950493992	950546595	99999760	119779494
	40	9999441	946133606	946186451	99999757	119759525
	30	9999436	941813042	941866129	99999755	119739647
	20	9999431	937531748	937585078	99999753	119719860
	10	9999425	933289209	933342773	99999751	119700162
23	0	9999421	929084875	929138690	99999748	119680554
	50	9999416	924918250	924972307	99999746	119661033
	40	9999410	920788828	920843128	99999744	119641600
	30	9999405	916696110	916750652	99999742	119622254
	20	9999400	912639611	912694395	99999739	119602993
	10	9999394	908618850	908673877	99999737	119583817
22	0	9999389	904633359	904688628	99999735	119564726
	50	9999384	900682670	900738182	99999732	119545718
	40	9999378	896766336	896822090	99999730	119526793
	30	9999373	892883911	892939907	99999728	119507950
	20	9999367	889034948	889091187	99999725	119489188
	10	9999362	885219025	885275506	99999723	119470507
21	0	9999357	881435715	881492439	99999721	119451906
	50	9999351	877684602	877741569	99999718	119433385
	40	9999345	873965277	874022486	99999716	119414942
	30	9999340	870277339	870334790	99999713	119396577
	20	9999334	866620388	866678081	99999711	119378289
	10	9999329	8629940 38	863051974	99999708	119360078
20	0	9999323	859397907	859456085	99999706	119341943
m.	s.					
G.	89					

G. m.	0 s.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
40	0	116353	116361	10000677	80657763	80658057
	10	116837	116845	10000683	80675820	80676117
	20	117322	117330	10000688	80693803	80694102
	30	117807	117815	10000694	80711711	80712012
	40	118291	118300	10000700	80729546	80729850
	50	118776	118785	10000705	80747307	80747614
41	0	119261	119270	10000711	80764997	80765306
	10	119746	119755	10000717	80782614	80782926
	20	120231	120240	10000724	80800161	80800475
	30	120716	120724	10000729	80817637	80817953
	40	121200	121209	10000735	80835042	80835361
	50	121685	121694	10000740	80852379	80852700
42	0	122170	122179	10000746	80869646	80869970
	10	122655	122664	10000752	80886845	80887172
	20	123140	123149	10000758	80903976	80904305
	30	123624	123634	10000764	80921040	80921372
	40	124109	124119	10000770	80938037	80938371
	50	124594	124604	10000776	80954968	80955305
43	0	125079	125088	10000782	80971832	80972172
	10	125563	125573	10000788	80988632	80988975
	20	126048	126058	10000794	81005367	81005712
	30	126533	126543	10000801	81022038	81022386
	40	127018	127028	10000807	81038645	81038995
	50	127502	127513	10000813	81055188	81055542
44	0	127987	127998	10000819	81071669	81072025
	10	128472	128483	10000825	81088088	81088446
	20	128957	128968	10000832	81104445	81104806
	30	129442	129452	10000838	81120740	81121104
	40	129926	129937	10000844	81136974	81137341
	50	130411	130422	10000850	81153148	81153518
45	0	130896	130907	10000857	81169262	81169634
	10	131381	131392	10000863	81185317	81185691
	20	131865	131877	10000870	81201312	81201689
	30	132350	132362	10000876	81217248	81217629
	40	132835	132847	10000882	81233127	81233510
	50	133320	133332	10000889	81248947	81249333
46	0	133805	133817	10000895	81264710	81265099
	10	134289	134301	10000902	81280416	81280807
	20	134774	134786	10000908	81296065	81295460
	30	135259	135271	10000915	81311658	81312056
	40	135744	135756	10000921	81327190	81327596
	50	136228	136241	10000928	81342678	81343081
7	0	136713	136726	10000935	81358104	81358510
	10	137198	137211	10000941	81373477	81373886
	20	137683	137696	10000948	81388795	81389207
	30	138168	138181	10000955	81404059	81404474
	40	138652	138666	10000961	81419270	81419687
	50	139137	139150	10000968	81434427	81434848
48	0	139622	139635	10000975	81449532	81449956
	10	140107	140120	10000982	81464585	41465011
	20	140591	140605	10000988	81479586	81480015
	30	141076	141090	10000995	81494534	81494967
	40	141561	141575	10001002	81509432	81509867
	50	142046	142060	10001009	81524279	81524717
49	0	142530	142545	10001016	81539075	81539516
	10	143015	143030	10001023	81553821	81554265
	20	143500	143515	10001030	81568517	81568964
	30	143985	144000	10001037	81583163	81583613
	40	144469	144485	10001044	81597760	81598213
	50	144954	144969	10001051	81612308	81612765
50	0	145439	145454	10001058	81626808	81627267

		Seno.	Tangente.	Secante.	Semileg.	Tangileg.
20	0	9999323	859397907	859456086	99999706	119341943
	50	9999317	855831618	855890039	99999704	119323883
	40	9999312	852294801	852353465	99999701	119305898
	30	9999306	848787095	848846001	99999699	119287988
	20	9999300	845308135	845367283	99999696	119270150
	10	9999295	841857575	841916965	99999694	119252386
19	0	9999289	838435069	838494701	99999691	119234694
	50	9999283	835040271	835100147	99999689	119217074
	40	9999277	831672850	831732968	99999686	119199525
	30	9999271	828332480	828392840	99999684	119182047
	20	9999265	825018823	825079426	99999681	119164639
	10	9999260	821723355	821792418	99999678	119147300
18	0	9999254	818470414	818531501	99999676	119130030
	50	9999248	815235028	815296357	99999673	119112828
	40	9999242	812025118	812086690	99999671	119095695
	30	9999236	808840387	808902202	99999668	119078628
	20	9999230	805680528	805742585	99999665	119061629
	10	9999224	802545262	802607561	99999663	119044695
17	0	9999218	799434300	799496841	99999660	119027828
	50	9999212	796347357	796410141	99999658	119011025
	40	9999206	793284160	793347187	99999655	118994288
	30	9999199	790244435	790307704	99999652	118977614
	20	9999193	787227912	787291423	99999650	118961005
	10	9999187	784234327	784298081	99999647	118944458
16	0	9999181	781263422	781327419	99999644	118927975
	50	9999175	778314934	778379172	99999642	118911554
	40	9999168	775388615	775453091	99999639	118895194
	30	9999162	772484215	772548938	99999636	118878896
	20	9999156	769601489	769666455	99999633	118862659
	10	9999150	766740194	766805402	99999631	118846482
15	0	9999143	763900091	763965542	99999628	118830366
	50	9999137	761080951	761146644	99999625	118814309
	40	9999131	758282537	758348472	99999622	118798311
	30	9999124	755504621	755570799	99999620	118782371
	20	9999118	752746984	752813404	99999617	118766490
	10	9999111	750009399	750076062	99999614	118750667
14	0	9999105	747291651	747358556	99999611	118734901
	50	9999098	744593525	744660672	99999608	118719193
	40	9999092	741914808	741982198	99999606	118703540
	30	9999085	739255295	739322927	99999603	118687944
	20	9999079	736614772	736682647	99999600	118672404
	10	9999072	733993045	734061162	99999597	118656919
13	0	9999065	731389910	731458270	99999594	118641490
	50	9999059	728805171	728873773	99999591	118626114
	40	9999052	726238633	726307477	99999588	118610793
	30	9999045	723690103	723759190	99999585	118595526
	20	9999039	721159397	721228726	99999582	118580313
	10	9999032	718646324	718715895	99999580	118565152
12	0	9999025	716150703	716220518	99999577	118550043
	50	9999018	713672548	713742405	99999574	118534989
	40	9999012	711211087	711281386	99999571	118519985
	30	9999005	708766741	708837282	99999568	118505033
	20	9998998	706339134	706409918	99999565	118490133
	10	9998991	703928097	703996124	99999562	118475283
11	0	9998984	701533461	701604730	99999559	118460484
	50	9998977	699155059	699226570	99999556	118445735
	40	9998970	696792726	696864480	99999553	118431036
	30	9998963	694446299	694518295	99999550	118416387
	20	9998956	692115621	692187859	99999547	118401787
	10	9998949	689800530	689873011	99999544	118387235
10	0	9998942	687500875	687573598	99999541	118372733
m.	s.					
G.	89					

G. m.	o s	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tanglog.
50	0	145439	145454	10001058	81626808	81627267
	10	145924	145939	10001065	81641259	81641722
	20	146408	146424	10001072	81655663	81656128
	30	146893	146909	10001079	81670019	81670487
	40	147378	147394	10001086	81684327	81684799
	50	147863	147879	10001093	31698589	81699064
51	0	148348	148364	10001101	81712804	81713282
	10	148832	148849	10001108	81726972	81727453
	20	149317	149334	10001115	81741094	81741579
	30	149802	149819	10001122	81755171	81755658
	40	150287	150304	10001129	81769202	81769693
	50	150771	150788	10001137	81783188	81783682
52	0	151256	151273	10001144	81797129	81797626
	10	151741	151758	10001151	81811025	81811525
	20	152226	152243	10001159	81824877	81825381
	30	152710	152728	10001166	81838685	81839192
	40	153195	153213	10001174	81852450	81852959
	50	153680	153698	10001181	81866170	81866683
53	0	154165	154183	10001189	81879848	81880364
	10	154649	154668	10001196	81893482	81894002
	20	155134	155153	10001204	81907074	81907597
	30	155619	155638	10001211	81920624	81921150
	40	156104	156123	10001219	81934131	81934660
	50	156588	156608	10001226	81947596	81948129
54	0	157073	157093	10001234	81961020	81961556
	10	157558	157577	10001241	81974403	81974942
	20	158043	158062	10001249	81987744	81988286
	30	158527	158547	10001257	82001044	82001590
	40	159012	159032	10001264	82014304	82014853
	50	159497	159517	10001272	82027523	82028076
55	0	159982	160002	10001280	82040703	82041259
	10	160466	160487	10001288	82053842	82054401
	20	160951	160972	10001296	82066942	82067505
	30	161436	161457	10001303	82080002	82080568
	40	161921	161942	10001311	82093024	82093593
	50	162405	162427	10001319	82106005	82106579
56	0	162890	162912	10001327	82118949	82119526
	10	163375	163397	10001345	82131854	82132434
	20	163860	163882	10001343	82144721	82145304
	30	164344	164367	10001351	82157550	82158137
	40	164829	164852	10001359	82170341	82170931
	50	165314	165337	10001367	82183095	82183688
57	0	165799	165821	10001375	82195811	82196408
	10	166283	166306	10001383	82208490	82209090
	20	166768	166791	10001391	82221132	82221736
	30	167253	166276	10001359	82233737	82234345
	40	167738	167761	10001407	82246306	82246917
	50	168222	168246	10001415	82258839	82259453
58	0	168707	168731	10001423	82271335	82271953
	10	169192	169216	10001432	82283796	82284417
	20	169677	169701	10001440	82296221	82296846
	30	170161	170186	10001448	82308610	82309250
	40	170646	170671	10001456	82320964	82321597
	50	171131	171156	10001465	82333284	82333920
59	0	171616	171641	10001473	82345568	82346208
	10	172100	172126	10001481	82357818	82358461
	20	172585	172611	10001490	82370033	82370680
	30	173070	173096	10001498	82382214	82382865
	40	173555	173581	10001506	82394361	82395015
	50	174039	174066	10001515	82406474	82407132
60	0	174524	174551	10001523	82418553	82419215

		Seno.	Tangente.	Secante.	Semileg.	Tangileg.
10	0	9998942	687500875	687573598	99999541	118372733
	50	9998935	685216493	685289493	99999538	118358278
	40	9998928	682947242	683020450	99999534	118343872
	30	9998921	680692969	680766419	99999531	118329513
	20	9998914	678453524	678527217	99999528	118315201
	10	9998907	676228763	676302699	99999525	118300936
9	0	9998900	675018541	674092719	99999522	118286718
	50	9998892	671822720	671897149	99999519	118272547
	40	9998885	669641154	669715817	99999516	118258421
	30	9998878	667473709	667548614	99999513	118244342
	20	9998877	665320245	665395392	99999509	118230307
	10	9998863	663180628	663256018	99999506	118216318
8	0	9998856	661054720	661130361	99999503	118202374
	50	9998849	658942408	659018283	99999500	118188475
	40	9998841	656843543	656919660	99999497	118174619
	30	9998834	654758004	654834364	99999494	118160808
	20	9998826	652685661	652762203	99999490	118147041
	10	9998819	650626393	650703237	99999487	118133317
7	0	9998812	648580070	648657163	99999484	118119636
	50	9998804	646546586	646623915	99999481	118105998
	40	9998797	644525151	644603377	99999477	118092403
	30	9998789	642517613	642595428	99999474	118078850
	20	9998781	640521895	640599952	99999471	118065340
	10	9998774	638539016	638616831	99999467	118051871
6	0	9998766	636567412	636645954	99999464	118038444
	50	9998759	634608420	634687203	99999461	118025058
	40	9998751	632661446	632740472	99999458	118011714
	30	9998743	630726379	630805647	99999454	117998410
	20	9998736	628803109	628882621	99999451	117985147
	10	9998728	626891531	626971285	99999448	117971924
5	0	9998720	624991536	625071532	99999444	117958741
	50	9998712	623103022	623183261	99999441	117945599
	40	9998705	621225883	621306364	99999437	117932495
	30	9998697	619360017	619440740	99999434	117919432
	20	9998689	617505323	617580289	99999431	117906407
	10	9998681	615661701	615742509	99999427	117893421
4	0	9998673	613829051	613910501	99999424	117880474
	50	9998665	612007278	612088971	99999420	117867566
	40	9998657	610196283	610278218	99999417	117854696
	30	9998649	608395971	608478149	99999413	117841863
	20	9998641	606606850	606688668	99999410	117829069
	10	9998633	604827022	604909684	99999406	117816362
3	0	9998625	603058198	603141103	99999403	117803592
	50	9998617	601299689	601382836	99999399	117790910
	40	9998609	599551401	599634792	99999396	117778264
	30	9998601	597813250	597896882	99999392	117765655
	20	9998593	596085142	596169017	99999389	117753083
	10	9998585	594366995	594451112	99999385	117740547
2	0	9998577	592658721	592743081	99999382	117728047
	50	9998569	590960236	591044838	99999378	117715583
	40	9998560	589271455	589356300	99999375	117703154
	30	9998552	587592297	587677384	99999371	117690761
	20	9998544	585922677	586008007	99999368	117678403
	10	9998536	584262517	584348089	99999364	117666080
1	0	9998527	582611735	582697349	99999360	117653792
	50	9998519	580970252	581056309	99999357	117641539
	40	9998510	579337991	579424290	99999353	117629320
	30	9998502	577714873	577801414	99999349	117617135
	20	9998494	[illegible]00821	576187605	99999346	117604985
	10	9998485	[illegible]95761	574582787	99999342	117592868
0	0	9998477	572899617	572986886	99999338	117580785
m.	s					

G	I min.	Seno.	Tangente.	Secante.	Semileg.	Tangileg.
	0	174524	174551	10001523	82418553	82419215
	1	177432	177460	10001574	82490332	82491015
	2	180341	180370	10001626	82560943	82561649
	3	183249	183280	10001679	82630424	82631153
	4	186158	186190	10001733	82698810	82699563
	5	189066	189100	10001788	82766136	82766912
	6	191974	192010	10001843	82832434	82833234
	7	194883	194920	10001899	82897734	82898559
	8	197791	197830	10001956	82962067	82962017
	9	200699	200740	10002014	83025460	83026335
	10	203608	203650	10002073	83087941	83088842
	11	206516	206560	10002133	83149536	83150462
	12	209424	209470	10002194	83210269	83211221
	13	212332	212380	10002255	83270163	83271143
	14	215241	215291	10002317	83329243	83330240
	15	218149	218201	10002380	83387529	83388563
	16	221057	221111	10002444	83445043	83446105
	17	223965	224021	10002509	83501805	83502895
	18	226873	226932	10002575	83557835	83558953
	19	229781	229842	10002641	83613150	83614297
	20	232690	232753	10002708	83667769	83668945
	21	235598	235663	10002776	83721710	83722915
	22	238506	238574	10002845	83774988	83776223
	23	241414	241484	10002915	83827620	83828886
	24	244322	244395	10002986	83879622	83880918
	25	247230	247305	10003058	83931008	83932336
	26	250138	250216	10003130	83981793	83983152
	27	253046	253127	10003203	84031990	84033381
	28	255954	256038	10003277	84081614	84083037
	29	258862	258948	10003352	84130676	84132132
	30	261769	261859	10003428	84179190	84180079
	31	264677	264770	10003505	84227168	84228590
	32	267585	267681	10003582	84274621	84276176
	33	270493	270592	10003660	84321561	84323150
	34	273401	273503	10003739	84367999	84369522
	35	276309	276414	10003819	84413944	84415603
	36	279216	279325	10003900	84459409	84461103
	37	282124	282236	10003982	84504402	84506131
	38	285030	285148	10004065	84548934	84550699
	39	287940	288059	10004148	84593013	84594814
	40	290847	290970	10004232	84636649	84638486
	41	293755	293882	10004317	84679850	84681725
	42	296662	296793	10004403	84721626	84724538
	43	299570	299705	10004490	84764984	84766933
	44	302478	302616	10004578	84806932	84808020
	45	305385	305528	10004667	84848479	84850505
	46	308293	308439	10004756	84889632	84891096
	47	311200	311351	10004846	84930398	84932502
	48	314108	314263	10004937	84970784	84972928
	49	317015	317174	10005029	85010798	85012982
	50	319922	320086	10005122	85050447	85052671
	51	322830	322998	10005215	85089736	85092001
	52	325737	325910	10005309	85128673	85130978
	53	328644	328822	10005405	85167264	85169610
	54	331552	331734	10005501	85205514	85207902
	55	334459	334646	10005598	85243430	85245850
	56	337366	337558	10005696	85281017	85283490
	57	340273	340471	10005795	85318281	85320797
	58	343181	343383	10005894	85355228	85357787
	59	346088	346295	10005994	85391863	85394466
	60	348995	349208	10006095	85428192	85430838

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
60	9998477	572899616	572986885	99999338	117580785
59	9998426	563505896	563594619	99999316	117508985
58	9998374	554415167	554505345	99999294	117438351
57	9998321	545613003	545704635	99999271	167368847
56	9998267	537085875	537178962	99999247	117300437
55	9998212	528821091	528915637	99999224	117233088
54	9998157	520806726	520902722	99999200	117169766
53	9998101	513031566	513129017	99999175	117101441
52	9998044	505485059	505583965	99999150	117037083
51	9997986	498157264	498257623	99999125	116973665
50	9997927	491038806	491140620	99999100	116911158
49	9997867	484120841	484224110	99999074	116849538
48	9997806	477395014	477499738	99999047	116788779
47	9997745	470853430	470959608	99999021	116728857
46	9997683	464488620	464596253	99998994	116669751
45	9997620	458293512	458402599	99998996	116611437
44	9997556	452261407	452371949	99998939	116553895
43	9997491	446385956	446497958	99998911	116497105
42	9997425	440661132	440774583	99998882	116441047
41	9997359	435081216	435196122	99998853	116385703
40	9997292	429640773	429757134	99998824	116331055
39	9997224	424334639	424452454	99998794	116277085
38	9997155	419157899	419277168	99998764	116223777
37	9997085	414105876	414226600	99998734	116171114
36	9997014	409174116	409296295	99998703	116119082
35	9996943	404358375	404482009	99998672	116067664
34	9996871	399654605	399779694	99998641	116016848
33	9996798	395058946	395185489	99998609	115966619
32	9996724	390567711	390695709	99999577	115916963
31	9996649	386177381	386306834	99998544	115867868
30	9996573	381884593	382015500	99998512	115819321
29	9996496	377686130	377818492	99998478	115771310
28	9996419	373578917	373712734	99998445	115723824
27	9996341	369560011	369695282	99998411	115676850
26	9996262	365626592	365763318	99998376	115630378
25	9996182	361775962	361914143	99998342	115584397
24	9996101	358005533	358145168	99998306	115538897
23	9996019	354312825	354453915	99998271	115493869
22	9995936	350695458	350838003	99998235	115449101
21	9995853	347151150	347295150	99998199	115405186
20	9995769	343677709	343823163	99998162	115361514
19	9995684	340273029	340419939	99998125	115318275
18	9995598	336935089	337083453	99998088	115275462
17	9995511	333661945	333811763	99998050	115233067
16	9995424	330451727	330603000	99998012	115191080
15	9995336	327302637	327455365	99997974	115149495
14	9995247	324212946	324367129	99997935	115108304
13	9995157	321180988	321336626	99997896	115067498
12	9995066	318205160	318362252	99997856	115027072
11	9994974	315283916	315442463	99997817	114987018
10	9994881	312415767	312575770	99997776	114947329
9	9994788	309599280	309760737	99997736	114907999
8	9994694	306833070	306995982	99997695	114869022
7	9994599	304115802	304280169	99997653	114830390
6	9994503	301446189	301612010	99997612	114792098
5	9994406	298822986	298990263	99997570	114754140
4	9994308	296244995	296413726	99997527	114716510
3	9994209	293711055	293881241	99997484	114679203
2	9994109	291220047	291391688	99997441	114642213
1	9994009	288770888	288943984	99997398	114605534
0	9993908	286362433	286537083	99997354	114569162
m.					

G. 2 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	348995	349208	10006095	85428192	85430838
1	351902	352120	10006197	85464218	85466909
2	354809	355033	10006300	85499948	85502683
3	357716	357945	10006404	85535386	85538166
4	360623	360858	10006509	85570536	85573362
5	363530	363771	10006615	85605404	85608276
6	366437	366683	10006721	85639994	85642912
7	369344	369596	10006828	85674310	85677275
8	372251	372500	10006936	85708357	85711368
9	375158	375422	10007045	85742139	85745197
10	378065	378335	10007155	85775660	85778766
11	380971	381248	10007266	85808923	85812077
12	383878	384161	10007377	85841933	85845136
13	386785	387074	10007489	85874694	85877945
14	389691	389988	10007602	85907209	85910509
15	392598	392901	10007716	85939483	85942832
16	395505	395814	10007831	85971517	85974917
17	398411	398728	10007947	86003317	86006767
18	401318	401641	10008063	86034886	86038386
19	404224	404555	10008180	86066226	86069777
20	407131	407469	10008298	86097341	86100943
21	410037	410383	10008417	86128235	86131889
22	412944	413296	10008537	86158910	86162616
23	415850	416210	10008658	86189369	86193127
24	418757	419124	10008780	86219616	86223427
25	421663	422038	10008902	86249653	86253518
26	424569	424952	10009025	86279484	86283402
27	427475	427866	10009149	86309111	86313083
28	430382	430781	10009274	86338537	86342563
29	433288	433695	10009400	86367764	86371845
30	436194	436609	10009527	86396796	86400931
31	439100	439524	10009655	86425634	86429825
32	442006	442438	10009783	86454282	86458528
33	444912	445353	10009912	86482742	86487044
34	447818	448268	10010042	86511016	86515375
35	450724	451182	10010173	86539107	86543522
36	453630	454097	10010305	86567017	86571490
37	456536	457012	10010438	86594748	86599279
38	459442	459927	10010571	86622303	86626891
39	462347	462842	10010705	86649684	86654331
40	465253	465757	10010840	86676893	86681598
41	468159	468673	10010976	86703932	86708697
42	471064	471588	10011113	86730804	86735628
43	473970	474503	10011251	86757510	86762393
44	476876	477419	10011390	86784052	86788996
45	479781	480334	10011530	86810433	86815437
46	482687	483250	10011670	86836654	86841719
47	485592	486166	10011811	86862718	86867844
48	488498	489082	10011953	86888625	86893813
49	491403	491997	10012096	86914379	86919629
50	494308	494913	10012240	86939980	86945292
51	497214	497829	10012385	86965431	86970806
52	500119	500746	10012530	86990734	86996172
53	503024	503662	10012676	87015889	87021390
54	505929	506578	10012823	87040899	87046465
55	508835	509495	10012971	87065766	87071395
56	511740	512411	10013120	87090400	87096185
57	514645	515328	10013270	87115075	87120834
58	507550	518243	10013420	87139520	87145345
59	520455	521161	10013571	87163829	87169719
60	523360	524078	10013723	87188002	87193058

	Seno.	Tangente.	Secante.	Semiseg.	Tangito.
60	9993908	286362533	286537083	99997354	114569162
59	9993806	283993969	284160974	99997339	114533091
58	9993703	281664218	281841678	99997265	114497317
57	9993599	279372333	279551248	99997220	114461834
56	9993495	277117399	277297769	99997174	114426638
55	9993390	274898528	275080353	99997128	114391724
54	9993284	272714861	272898141	99997082	114357088
53	9993177	270565568	270756303	99997036	114322725
52	9993069	268449843	268636033	99996989	114288632
51	9992960	266366924	266554549	99996942	114254803
50	9992851	264315996	264505096	99996894	114221234
49	9992740	262296384	262486939	99996846	114187923
48	9992629	260307358	260499368	99996798	114154864
47	9992517	258348227	258541692	99996749	114122055
46	9992404	256418323	256613243	99996700	114089491
45	9992290	254516996	254713371	99996650	114057168
44	9992175	252643615	252841445	99996601	114025083
43	9992060	250797568	250996853	99996550	113993233
42	9991944	248978262	249179002	99996500	113961614
41	9991827	247185119	247387314	99996449	113930223
40	9991709	245417578	245621228	99996398	113899057
39	9991590	243675095	243880400	99995346	113868111
38	9991470	241957140	242163700	99996294	113837384
37	9991349	240263199	240471214	99996242	113806873
36	9991228	238592772	238802242	99996189	113776573
35	9991106	236945372	237156297	99996136	113746482
34	9990983	235320525	235532905	99996082	113716598
33	9990859	233717774	233931607	99996028	113686917
32	9990734	232136665	232351955	99995974	113657437
31	9990608	230576767	230793513	99995919	113628155
30	9990482	229037055	229255856	99995865	113599069
29	9990355	227518916	227738572	99995809	113570175
28	9990227	226020148	226241259	99995753	113541472
27	9990098	224540959	224763525	99995697	113512956
26	9989968	223080967	223304989	99995641	113484625
25	9989837	221639802	221865278	99995584	113456478
24	9989705	220217100	220444032	99995527	113428510
23	9989573	218812510	219040897	99995469	113400711
22	9989440	217425687	217655529	99995411	113373109
21	9989306	216056295	216287593	99995353	113345669
20	9989171	214704010	214936763	99995295	113318402
19	9989035	213368511	213602719	99995236	113291303
18	9988898	212049488	212285151	99995176	113264372
17	9988761	210746637	210983755	99995116	113237607
16	9988623	209459663	209698236	99995056	113211004
15	9988484	208188276	208428305	99994996	113184563
14	9988344	206932196	207173080	99994935	113158281
13	9988203	205691147	205934086	99994874	113132156
12	9988061	204464861	204709455	99994812	113106187
11	9987918	203253075	203498925	99994750	113080371
10	9987775	202055535	202302840	99994688	113054708
9	9987631	200871989	201120750	99994625	113029194
8	9987486	199702195	199952411	99994562	113003828
7	9987340	198545912	198797584	99994498	112978610
6	9987193	197402910	197656036	99994435	112953535
5	9987045	196272959	196527541	99994370	112928605
4	9986897	195155837	195411874	99994306	112903815
3	9986748	194051327	194308820	99994241	112879166
2	9986598	192959217	193218165	99994176	112854655
1	9986447	191879298	192139701	99994110	112830281
0	9986295	190811307	191073226	99994044	112806042
	m.				

G. 3 / 1 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
0	523360	524078	10013723	87188002	87193958
1	526264	526995	10013876	87212040	87218063
2	529169	529912	10014030	87235946	87242035
3	532074	532829	10014185	87259721	87265877
4	534979	535746	10014341	87283366	87289589
5	537883	538663	10014498	87306882	87313174
6	540788	541581	10014655	87330272	87336631
7	543693	544498	10014813	87353535	87359964
8	546597	547416	10014972	87376675	87383172
9	549502	550333	10015132	87399691	87406258
10	552406	553251	10015293	87422586	87429222
11	555311	556169	10015455	87445360	87452067
12	558215	559087	10015617	87468015	87474792
13	561119	562005	10015780	87490553	87497400
14	564024	564923	10015944	87512973	87519892
15	566928	567841	10016109	87535278	87542269
16	569832	570759	10016275	87557469	87564531
17	572736	573678	10016442	87570546	87586681
18	575640	576596	10016610	87601512	87608719
19	578544	579515	10016778	87623366	87630647
20	581448	582434	10016947	87645111	87652465
21	584352	585352	10017117	87666747	87674175
22	587256	588271	10017288	87688275	87695777
23	590160	591190	10017460	87709697	87717274
24	593064	594109	10017633	87731014	87738665
25	595967	597029	10017807	87752226	87759952
26	598871	599948	10017981	87773334	87781136
27	601775	602867	10018151	87794340	87802218
28	604678	605787	10018332	87815244	87823199
29	607582	608706	10018509	87836048	87844079
30	610485	611620	10018687	87856753	87864861
31	613389	614546	10018866	87877359	87885544
32	616292	617466	10019046	87897867	87906130
33	619196	620386	10019226	87918278	87926620
34	622099	623306	10019407	87938594	87947014
35	625002	626226	10019589	87958814	87967313
36	627905	629147	10019772	87978941	87987519
37	630808	632067	10019956	87998974	88007632
38	633711	634988	10020141	88018915	88027653
39	636614	637908	10020326	88038764	88047583
40	639517	640829	10020512	88058523	88067422
41	642420	643750	10020699	88078192	88087172
42	645323	646671	10020887	88097772	88106834
43	648226	649592	10021076	88117264	88126407
44	651129	652513	10021266	88136668	88145894
45	654031	655435	10021457	88155985	88165294
46	656934	658356	10021649	88175217	88184608
47	659836	661278	10021841	88194363	88203838
48	662739	664199	10022034	88213425	88222984
49	665641	667121	10022228	88232404	88242046
50	668544	670043	10022423	88251209	88261026
51	671446	672965	10022619	88270112	88279924
52	674348	675887	10022816	88288844	88298741
53	677251	678809	10023013	88307495	88317478
54	680153	681732	10023211	88326066	88336134
55	683055	684654	10023410	88344557	88354712
56	685957	687577	10023610	88362969	88373211
57	688859	690499	10023811	88381304	88391633
58	691761	693422	10024013	88399561	88409977
59	694663	696345	10024216	88417741	88428245
60	697565	699268	10024419	88435845	88446437

	Seno.	Tangente.	Secante.	Semileg.	Tangileg.
60	9986295	190811367	191073226	99994044	112806042
59	9986142	189755226	190018540	99993978	112781937
58	9985989	188710680	188975450	99993911	112757961
57	9985835	187677539	187943765	99993844	112734123
56	9985682	186655618	186923290	99993776	112710411
55	9985524	185644734	185913871	99993708	112686826
54	9985307	184644709	184915301	99993640	112693369
53	9985209	183655370	183927417	99993572	112640036
52	9985250	182676544	182950048	99993503	112616828
51	9984891	181708067	181983026	99993433	112593742
50	9984731	180749774	181026188	99993364	112570778
49	9984570	179801505	180079375	99993293	112547933
48	9984408	178863104	179142429	99993223	112525208
47	9984245	177934417	178215198	99993152	112502600
46	9984081	177015294	177297531	99993081	112480108
45	9983916	176105588	176389280	99993009	112457731
44	9983751	175205155	175490303	99992938	112435469
43	9983585	174313854	174600457	99992865	112412219
42	9983418	173431540	173719605	99992793	112391281
41	9983250	172558095	172847610	99992720	112369353
40	9983081	171693369	171984340	99992646	112347535
39	9982911	170837238	171129664	99992572	112325825
38	9982741	169989574	170283456	99992498	112304223
37	9982570	169150251	169445589	99992424	112282726
36	9982398	168319148	168615941	99992349	112261335
35	9982225	167496144	167794392	99992274	112240048
34	9982051	166681120	166980825	99992198	112218864
33	9981876	165873962	166175122	99992122	112197782
32	9981701	165074555	165377171	99992046	112176801
31	9981525	164282789	164586861	99991969	112155921
30	9981348	163498555	163804082	99991892	112135139
29	9981170	162721744	163028728	99991815	112114456
28	9980991	161952253	162260693	99991737	112093870
27	9980811	161189979	161499874	99991659	112073380
26	9980630	160434819	160746170	99991580	112052986
25	9980449	159686674	159999481	99991501	112032687
24	9980267	158945448	159259711	99991422	112012481
23	9980084	158211045	158526764	99991342	111992368
22	9979900	157483371	157800545	99991262	111972347
21	9979715	156762333	157080963	99991182	111952417
20	9979529	156047841	156367927	99991101	111932578
19	9979343	155339806	155661348	99991020	111912828
18	9979156	154638141	154961139	99990938	111893165
17	9978968	153942760	154267215	99990856	111873593
16	9978779	153253580	153570490	99990774	111854106
15	9978589	152570517	152897883	99990691	111834706
14	9978398	151893490	152222312	99990608	111815392
13	9978206	151222420	151552698	99990525	111796162
12	9978014	150557227	150888961	99990441	111777016
11	9977821	149897836	150231026	99990357	111757954
10	9977627	149244170	149578816	99990273	111728974
9	9977432	148596155	148932258	99990188	111720076
8	9977236	147953718	148291277	99990103	111701259
7	9977039	147316787	147655802	99990017	111682522
6	9976842	146685292	147025763	99989931	111663866
5	9976644	146059163	146401090	99989845	111645288
4	9976445	145438332	145781715	99989758	111626789
3	9976245	144822732	145167671	99989671	111608367
2	9976044	144212297	144558592	99989584	111590023
1	9975842	143606961	143954713	99989496	111571755
0	9975640	143006663	143355870	99989408	111553563
m.					

G. 4 l m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	697565	699268	10024419	88435845	88446437
1	700466	702191	10024623	88453874	88464554
2	703368	705115	10024828	88471827	88482597
3	706270	708038	10025034	88489707	88500566
4	709171	710961	10025241	88507512	88518461
5	712073	713885	10025449	88525245	88536283
6	714974	716809	10025658	88542905	88554034
7	717876	719733	10025868	88560493	88571713
8	720777	722657	10026078	88578010	88589321
9	723678	725581	10026289	88595457	88606859
10	726580	728505	10026501	88612833	88624327
11	729481	731430	10026714	88630139	88641725
12	732382	734354	10026928	88647376	88659055
13	735283	737279	10027143	88664545	88676317
14	738184	740203	10027358	88681646	88693511
15	741085	743128	10027574	88698680	88710638
16	743986	746053	10027791	88715646	88727699
17	746887	748979	10028009	88732546	88744694
18	749787	751904	10028228	88749381	88761623
19	752688	754829	10028448	88766150	88778487
20	755589	757755	10028668	88782854	88795286
21	758489	760680	10028889	88799493	88812022
22	761390	763606	10029111	88816069	88828694
23	764290	766532	10029334	88832581	88845303
24	767190	769458	10029558	88849031	88861850
25	770091	772384	10029783	88865418	88878334
26	772991	775311	10030009	88881743	88894757
27	775891	778237	10030236	88898007	88911119
28	778791	781164	10030464	88914209	88927420
29	781691	784090	10030693	88930351	88943660
30	784591	787017	10030922	88946433	88959842
31	787491	789944	10031152	88962455	88975963
32	790391	792871	10031383	88978418	88992026
33	793290	795798	10031615	88994322	89008030
34	796190	798726	10031848	89010168	89023977
35	799090	801653	10032081	89025955	89039866
36	801989	804581	10032315	89041685	89055697
37	804889	807509	10032550	89057358	89071472
38	807788	810437	10032786	89072975	89087190
39	810687	813365	10033023	89088535	89102853
40	813587	816293	10033261	89104039	89118460
41	816486	819221	10033500	89119487	89134012
42	819385	822150	10033740	89134881	89149509
43	822284	825078	10033980	89150219	89164952
44	825183	828007	10034221	89165504	89180340
45	828082	830936	10034463	89180734	89195675
46	830981	833865	10034706	89195911	89210957
47	833880	836794	10034950	89211034	89226186
48	836778	839723	10035195	89226105	89241303
49	839677	842653	10035441	89241123	89256487
50	842576	845583	10035687	89256089	89271560
51	845474	848512	10035934	89271003	89280581
52	848373	851442	10036182	89285866	89301552
53	851271	854372	10036431	89300678	89316471
54	854169	857302	10036681	89315439	89331340
55	857067	860233	10036932	89330150	89346160
56	859966	863163	10037184	89344811	89360929
57	862864	866094	10037436	89359422	89375650
58	865762	869025	10037689	89373983	89390321
59	868660	871960	10037943	89388496	89404944
60	871557	874887	10038198	89402960	89419518

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9975640	143006663	143355870	99989408	111553563
59	9975437	142411337	142762001	99989319	111535446
58	9975233	141820924	142173045	99989230	111517403
57	9975028	141235363	141588939	99989141	111499434
56	9974822	140654593	141009625	99989052	111481539
55	9974615	140078556	140435045	99988962	111463717
54	9974407	139507194	139865139	99988871	111445966
53	9974199	138940451	139299852	99988780	111428287
52	9973990	138378270	138739128	99988689	111410679
51	9973780	137820598	138182912	99988598	111393141
50	9973569	137267379	137631140	99988506	111375673
49	9973357	136718560	137083787	99988414	111358275
48	9973144	136174089	136540772	99988321	111340945
47	9972931	135633915	136002054	99988228	111323683
46	9972717	135097986	135467582	99988135	111306489
45	9972502	134566253	134937306	99988041	111289362
44	9972286	134038667	134411176	99987947	111272301
43	9972069	133515179	133889144	99987853	111255306
42	9971851	132995741	133371163	99987758	111238377
41	9971632	132480307	132857186	99987663	111221513
40	9971413	131968830	132347165	99987567	111204714
39	9971193	131461266	131841057	99987471	111187978
38	9970972	130957568	131338816	99987375	111171306
37	9970750	130458693	130840398	99987278	111154697
36	9970527	129961598	130345760	99987181	111138150
35	9970303	129469240	129854858	99987084	111121666
34	9970079	128980577	129367651	99986986	111105243
33	9969854	128495566	128884097	99986888	111088881
32	9969628	128014168	128404155	99986790	111072580
31	9969401	127536341	127927786	99986691	111056340
30	9969173	127062048	127454948	99986591	111040158
29	9968944	126591246	126985604	99986492	111024037
28	9968715	126123900	126519715	99986392	111007974
27	9968485	125659971	126057242	99986292	110991970
26	9968254	125199420	125598148	99986191	110976023
25	9968022	124742212	125142397	99986090	110960134
24	9967789	124288310	124689952	99985988	110944303
23	9967555	123837679	124240777	99985886	110928528
22	9967320	123390282	123794837	99985784	110912810
21	9967085	122946085	123352097	99985682	110897147
20	9966849	122505055	122912523	99985579	110881540
19	9966612	122067156	122476082	99985475	110865988
18	9966374	121632356	122042739	99985372	110850491
17	9966135	121200622	121612462	99985268	110835048
16	9965895	120771922	121185218	99985163	110819660
15	9965655	120346223	120760976	99985058	110804325
14	9965414	119923495	120339705	99984953	110789043
13	9965172	119503705	119921372	99984848	110773814
12	9964929	119086824	119505948	99984742	110758637
11	9964685	118672821	119093402	99984636	110743513
10	9964440	118261667	118683705	99984529	110728440
9	9964194	117853331	118276827	99984422	110713419
8	9963948	117447786	117872739	99984315	110698448
7	9963701	117045003	117471412	99984207	110683529
6	9963453	116644953	117072819	99984099	110668660
5	9963204	116247608	116676932	99983990	110653840
4	9962954	115852942	116283723	99983881	110639071
3	9962703	115460927	115893105	99983772	110624350
2	9962452	115071536	115505231	99983663	110609679
1	9962200	114684743	115119896	99983553	110595056
0	9961947	114300523	114737132	99983442	110580482
m.					

G 5 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senlog.	Tanglog.
0	871557	874887	10038198	89402960	89419518
1	874455	877818	10038454	89417376	89434044
2	877353	880749	10038711	89431743	89448523
3	880251	883681	10038969	89446063	89462954
4	883148	886612	10039228	89460335	89477338
5	886046	889544	10039487	89474561	89491676
6	888943	892476	10039747	89488739	89505967
7	891840	895408	10040008	89502871	89520211
8	894738	898341	10040270	89516957	89534410
9	897635	901273	10040533	89530996	89548564
10	900532	904206	10040797	89544991	89562672
11	903429	907138	10041061	89558940	89576735
12	906326	910071	10041326	89572843	89590754
13	909223	913004	10041592	89586703	89604728
14	912119	915938	10041859	89600517	89618659
15	915016	918871	10042127	89614288	89632545
16	917913	921804	10042396	89628014	89646388
17	920809	924738	10042666	89641693	89660188
18	923706	927672	10042937	89655337	89673944
19	926602	930606	10043208	89668934	89687658
20	929499	933540	10043480	89682487	89701330
21	932395	936474	10043753	89695999	89714959
22	935291	939409	10044027	89709468	89728547
23	938187	942344	10044302	89722895	89742092
24	941083	945278	10044578	89736280	89755597
25	943979	948213	10044855	89749624	89769060
26	946875	951148	10045133	89762926	89782483
27	949771	954084	10045411	89776188	89795865
28	952665	957019	10045690	89789408	89809206
29	955562	959955	10045970	89802589	89822507
30	958458	962890	10046251	89815729	89835769
31	961353	965826	10046533	89828829	89848991
32	964248	968763	10046816	89841889	89862173
33	967144	971699	10047099	89854910	89875317
34	970039	974635	10047383	89867891	89888421
35	972934	977572	10047668	89880834	89901487
36	975829	980509	10047954	89893737	89914514
37	978724	983446	10048241	89906602	89927503
38	981619	986383	10048529	89919429	89940454
39	984514	989320	10048818	89932217	89953367
40	987408	992257	10049108	89944968	89966243
41	990303	995195	10049399	89957681	89979081
42	993197	998133	10049690	89970356	89991883
43	996092	1001071	10049982	89982994	90004647
44	998986	1004009	10050275	89995595	90017375
45	1001881	1006947	10050569	90008160	90030066
46	1004775	1009885	10050864	90020687	90042721
47	1007669	1012824	10051160	90033179	90055340
48	1010563	1015763	10051457	90045634	90067924
49	1013457	1018702	10051754	90058053	90080471
50	1016351	1021641	10052052	90070436	90092984
51	1019245	1024580	10052351	90082784	90105461
52	1022138	1027520	10052651	90095096	90117903
53	1025032	1030460	10052951	90107374	90130310
54	1027925	1033400	10053254	90119616	90142682
55	1030819	1036340	10053557	90131823	90155021
56	1033712	1039280	10053860	90143996	90167325
57	1036605	1042220	10054164	90156135	90179594
58	1039499	1045160	10054469	90168239	90191831
59	1042392	1048101	10054775	90180309	90204033
60	1045285	1051042	10055082	90192347	90216202

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9961947	11430052 3	11473713 2	99983442	10058038 2
59	9961693	11391884 9	11435691 6	99983332	10056595 6
58	9961438	11353969 6	11397922 0	99983220	10055147 7
57	9961182	11316304 0	11360402 1	99983109	10053704 6
56	9960926	11278885 5	11323129 3	99982997	10052266 2
55	9960669	11241711 7	11286101 3	99982885	10050832 4
54	9960411	11204780 3	11249315 6	99982772	10049403 3
53	9960152	11168088 8	11212769 9	99982660	10047979 8
52	9959892	11131633 0	11176461 7	99982546	10046559 0
51	9959631	11095410 4	11140389 0	99982433	10045143 0
50	9959369	11059431 0	11104549 2	99982318	10043732 8
49	9959107	11023676 3	11068940 3	99982204	10042326 5
48	9958844	10988150 1	11033559 9	99982089	10040924 6
47	9958580	10952850 4	10998405 9	99981974	10039527 2
46	9958315	10917774 9	10963476 1	99981859	10038134 1
45	9958049	10882921 4	10928768 4	99981743	10036745 5
44	9957782	10848288 0	10894280 7	99981626	10035361 2
43	9957515	10813872 4	10860009 9	99981510	10033981 2
42	9957247	10779672 7	10825955 9	99981393	10032605 6
41	9956978	10745686 8	10792116 8	99981275	10031234 2
40	9956708	10711912 6	10758488 4	99981158	10029867 0
39	9956437	10678348 4	10725069 9	99981040	10028504 1
38	9956165	10644991 9	10691859 2	99980921	10027145 3
37	9955892	10611841 4	10658854 5	99980802	10025790 8
36	9955619	10578895 0	10626053 8	99980683	10024440 3
35	9955345	10546150 7	10593455 3	99980563	10023094 0
34	9955070	10513606 7	10561057 0	99980443	10021751 7
33	9954794	10481261 1	10528857 2	99980323	10020413 5
32	9954517	10449112 2	10496854 1	99980202	10019079 4
31	9954240	10417158 1	10465045 8	99980081	10017749 3
30	9953962	10385397 1	10433430 5	99979960	10016423 1
29	9953683	10353827 4	10402006 6	99979838	10015100 9
28	9953403	10322447 3	10370772 3	99979716	10013782 7
27	9953122	10291255 1	10339725 9	99979593	10012468 3
20	9952840	10260249 0	10308865 6	99979470	10011157 9
25	9952557	10229427 6	10278189 9	99979347	10009851 3
24	9952274	10198789 0	10247697 1	99979223	10008548 5
23	9951990	10168331 6	10217385 5	99979099	10007249 7
22	9951705	10138053 9	10187253 6	99978975	10005954 6
21	9951419	10107954 2	10157299 8	99978850	10004663 3
20	9951132	10078031 1	10127524 4	99978725	10003375 7
19	9950844	10048282 8	10097920 0	99978599	10002091 9
18	9950555	10018708 0	10068490 9	99978473	10000811 7
17	9950266	9989305 0	10039233 8	99978347	09999535 3
16	9949976	9960072 4	10010147 0	99978220	09998262 5
15	9949685	9931008 8	9981229 1	99978093	09996993 4
14	9949393	9902112 5	9952478 7	99977965	09995727 9
13	9949100	9873382 3	9923894 3	99977838	09994466 0
12	9948806	9844816 6	9895474 4	99977710	09993207 6
11	9948512	9816414 0	9867217 6	99977582	09991952 9
10	9948217	9788173 2	9839122 7	99977453	09990701 6
9	9947921	9760092 7	9811188 0	99977323	09989453 9
8	9947624	9732171 3	9783412 4	99977194	09988209 7
7	9947326	9704407 5	9755794 4	99977064	09986969 0
6	9947027	9676800 0	9728332 7	99976933	09985731 8
5	9946728	9649347 5	9701026 0	99976803	09984497 9
4	9946428	9622048 6	9673873 0	99976672	09983267 5
3	9946127	9594902 2	9646868 4	99976540	09982040 6
2	9945825	9567906 8	9620012 9	99976408	09980816 9
1	9945522	9541061 3	9593303 3	99976276	09979595 7
0	9945218	9514364 5	9566737 2	99976143	09978378
	m.				

G. 6 m.	Seno.	Tangente.	Secante	Senileg.	Tangileg.
0	1045285	1051042	10055082	90192346	90216202
1	1048178	1053983	10055390	90204348	90228338
2	1051070	1056924	10055699	90216318	90240441
3	1053963	1059866	10056009	90228254	90252510
4	1056856	1062808	10056320	90240157	90264548
5	1059748	1065750	10056631	90252027	90276552
6	1062641	1068692	10056943	90263865	90288524
7	1065533	1071634	10057256	90275669	90300464
8	1068425	1074576	10057570	90287442	90312373
9	1071318	1077519	10057885	90299182	90324249
10	1074210	1080462	10058201	90310890	90336093
11	1077102	1083405	10058528	90322567	90347906
12	1079994	1086348	10058835	90334212	90359688
13	1082885	1089291	10059153	90345825	90371439
14	1085777	1092234	10059472	90357407	90383159
15	1088669	1095178	10059792	90368958	90394848
16	1091560	1098122	10060113	90380477	90406506
17	1094452	1101066	10060435	90391966	90418134
18	1097343	1104010	10060758	90403424	90429731
19	1100234	1106954	10061081	90414852	90441299
20	1103126	1109899	10061405	90426249	90452836
21	1106017	1112844	10061730	90437617	90464343
22	1108908	1115789	10062056	90448954	90475821
23	1111799	1118734	10062383	90460261	90487270
24	1114689	1121679	10062711	90471538	90498689
25	1117580	1124625	10063040	90482786	90510078
26	1120471	1127571	10063370	90494005	90521439
27	1123361	1130517	10063701	90505194	90532771
28	1126251	1133463	10064032	90516354	90544074
29	1129142	1136409	10064364	90527485	90555349
30	1132032	1139356	10064697	90538588	90566595
31	1134922	1142303	10065031	90549661	90577813
32	1137812	1145250	10065366	90560706	90589002
33	1140702	1148197	10065702	90571723	90600164
34	1143592	1151144	10066039	90582711	90611297
35	1146482	1154091	10066377	90593672	90622403
36	1149371	1157039	10066715	90604604	90633482
37	1152261	1159987	10067054	90615509	90644533
38	1155151	1162935	10067394	90626386	90655556
39	1158040	1165883	10067735	90637235	90666553
40	1160929	1168831	10068077	90648057	90677522
41	1163818	1171780	10068420	90658852	90688465
42	1166707	1174729	10068764	90669619	90699381
43	1169596	1177678	10069108	90680360	90710270
44	1172485	1180628	10069453	90691074	90721133
45	1175374	1183578	10069799	90701761	90731969
46	1178263	1186528	10070146	90712421	90742779
47	1181151	1189478	10070494	90723055	90753563
48	1184040	1192428	10070843	90733663	90764321
49	1186928	1195378	10071193	90744244	90775053
50	1189816	1198328	10071544	90754799	90785760
51	1192704	1201279	10071896	90765329	90796441
52	1195593	1204230	10072248	90775832	90807096
53	1198481	1207181	10072601	90786310	90817726
54	1201368	1210132	10072955	90796762	90828331
55	1204256	1213084	10073310	90807189	90838911
56	1207144	1216036	10073666	90817590	90849466
57	1210031	1218988	10074023	90827966	90859996
58	1212919	1221940	10074381	90838317	90870501
59	1215806	1224893	10074740	90848643	90880981
60	1218693	1227846	10075099	90858945	90891438

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9945218	95143645	95667722	99976143	109783798
59	9944914	94878149	95403686	99976011	109771662
58	9944609	94614116	95141110	99975877	109759559
57	9944303	94351531	94879984	99975743	109747490
56	9943996	94090384	94620296	99975609	109735452
55	9943688	93830663	94362033	99975475	109723448
54	9943379	93572355	94105184	99975340	109711476
53	9943069	93315450	93849738	99975205	109699536
52	9942759	93059936	93595682	99975069	109687627
51	9942448	92805802	93343006	99974933	109675751
50	9942136	92553035	93091699	99974797	109663907
49	9941823	92301627	92841749	99974660	109652094
48	9941509	92051564	92593145	99924523	109640312
47	9941194	91802838	92345877	99974386	109628561
46	9940879	91555436	92099934	99974248	109616841
45	9940563	91309348	91855305	99974110	109605152
44	9940246	91064564	91611980	99973971	109593494
43	9939928	90821074	91369949	99973833	109581866
42	9939609	90578867	91129200	99973693	109570269
41	9939289	90337933	90889725	99973554	109558701
40	9938969	90098261	90651512	99973414	109547164
39	9938648	89859843	90414553	99973273	109535657
38	9938326	89622668	90178837	99973132	109524179
37	9938003	89386726	89944354	99972991	109512730
36	9937679	89152008	89711095	99972850	109501311
35	9937354	88918505	89479051	99972708	109489922
34	9937028	88686206	89248211	99972566	109478561
33	9936702	88455103	89018567	99972423	109467229
32	9936375	88225186	88790109	99972280	109455926
31	9936047	87996446	88562828	99972137	109444651
30	9935718	87708874	88336715	99971993	109433405
29	9935388	87542461	88111761	99971849	109422187
28	9935058	87317198	87887957	99971704	109410998
27	9934727	87093077	87665295	99971559	109399836
26	9934395	86870088	87443766	99971414	109388703
25	9934062	86648223	87223361	99971268	109377597
24	9933728	86427475	87004071	99971122	109366518
23	9933393	86207833	80785889	99970976	109355467
22	9933057	85989290	86508805	99970829	109344444
21	9932720	85771838	86352812	99970682	109333447
20	9932383	85555408	86137901	99970535	109322478
19	9932045	85340172	85924065	99970387	109311535
18	9931706	85125943	85711295	99970239	1593006 19
17	9931366	84912772	85499584	99970090	109289730
16	9931025	84700651	85288923	99969941	109278867
15	9930684	84489573	85079304	99969792	109268031
14	9930342	84297531	84870721	99969642	109257221
13	9929999	84070515	84663165	99969492	109246437
12	9929655	83802519	84456629	99909342	109235679
11	9929310	83655536	84251105	99969191	109224947
10	9928964	83449557	84046586	99969040	109214240
9	9928617	83244577	83843065	99968888	109203559
8	9928270	83040586	83640534	99928736	109192904
7	9927922	82837579	83438986	99968584	109182274
6	9927573	82635547	83238415	99968431	109171669
5	9927223	82434485	83038812	99968278	109161089
4	9926872	82234384	82840171	99968125	109150534
3	9926521	82035239	82642485	99967971	109140004
2	9926169	81837041	82445748	99967817	109129499
1	9925816	81639786	82249952	99967662	109119019
0	9925462	81443464	82055090	99967507	109108562
m.					

G. 7 / 1 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	1218693	1227846	10075099	90858945	90891438
1	1221581	1230799	10075459	90869221	90901869
2	1224468	1233752	10075820	90879473	90912277
3	1227355	1236705	10076182	90889700	90922660
4	1230241	1239658	10076545	90899903	90933020
5	1233128	1242612	10076909	90910082	90943355
6	1236015	1245566	10077274	90920237	90953667
7	1238901	1248520	10077639	90930367	90963955
8	1241788	1251474	10078005	90940474	90974219
9	1244674	1254429	10078372	90950556	90984460
10	1247560	1257384	10078740	90960615	90994678
11	1250446	1260339	10079109	90970651	91004872
12	1253332	1263294	10079479	90980662	91015044
13	1256218	1266249	10079850	90990651	91025192
14	1259104	1269205	10080222	91000616	91035317
15	1261990	1272161	10080595	91010558	91045420
16	1264875	1275117	10080969	91020477	91055500
17	1267761	1278073	10081343	91030373	91065557
18	1270646	1281029	10081718	91040246	91075591
19	1273531	1283986	10082094	91050096	91085604
20	1276416	1286943	10082471	91059924	91095694
21	1279301	1289900	10082849	91069729	91105562
22	1282186	1292857	10083228	91079512	91115508
23	1285071	1295815	10083607	91089272	91125431
24	1287956	1298773	10083988	91099010	91135333
25	1290841	1301731	10084370	91108726	91145213
26	1293725	1304689	10084752	91118420	91155072
27	1296609	1307648	10085135	91128092	91164909
28	1299494	1310607	10085519	91137742	91174724
29	1302378	1313566	10085904	91147370	91184518
30	1305262	1316525	10086290	91156977	91194291
31	1308146	1319484	10086677	91166562	91204043
32	1311030	1322444	10087065	91176125	91213773
33	1313913	1325404	10087453	91185667	91223482
34	1316797	1328364	10087842	91195188	91233171
35	1319681	1331324	10088232	91204688	91242839
36	1322564	1334285	10088623	91214167	91252486
37	1325447	1337246	10089015	91223624	91262112
38	1328330	1340207	10089408	91233061	91271718
39	1331213	1343168	10089802	91242477	91281303
40	1334096	1346129	10090197	91251872	91290868
41	1336979	1349091	10090592	91261246	91300413
42	1339862	1352053	10090988	91270600	91309937
43	1342744	1355015	10091385	91279934	91319442
44	1345627	1357977	10091783	91289247	91328926
45	1348509	1360940	10092182	91298539	91338391
46	1351392	1363903	10092582	91307812	91347835
47	1354274	1366866	10092983	91317064	91357260
48	1357156	1369829	10093385	91326297	91366665
49	1360038	1372793	10093788	91335509	91376051
50	1362919	1375757	10094192	91344702	91385417
51	1365801	1378721	10094596	91353875	91394764
52	1368683	1381685	10095001	91363028	91404092
53	1371564	1384650	10095407	91372161	91413400
54	1374445	1387615	10095814	91381275	91422689
55	1377327	1390580	10096222	91390370	91431959
56	1380208	1393545	10096631	91399445	91441210
57	1383089	1396510	10097041	91408501	91450442
58	1385970	1399476	10097452	91417537	91459655
59	1388850	1302442	10097864	91426555	91468850
60	1391731	1305408	10098276	91435553	91478225

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
60	9925462	81443464	82055090	99967507	109108562
59	9925107	81248071	81861157	99967352	109098131
58	9924751	81053599	81668145	99967196	109087723
57	9924394	80860042	81476048	99967040	109077340
56	9924036	80667394	81284860	99966884	109066980
55	9923678	80475647	81094573	99966727	109056645
54	9923319	80284796	80905182	99966570	109046333
53	9922959	80094835	80716681	99966412	109036045
52	9922598	79905756	80529062	99966254	109025781
51	9922236	79717555	80342321	99966096	109015540
50	9921874	79530224	80156450	99965937	109005322
49	9921511	79343758	79971445	99965778	108995128
48	9921147	79158151	79787298	99965619	108984956
47	9920782	78973396	79604003	99965459	108974808
46	9920416	78789489	79421556	99965299	108964683
45	9920049	78606423	79239950	99965138	108954580
44	9919681	78424191	79059179	99964977	108944500
43	9919313	78242790	78879238	99964816	108934443
42	9918944	78062212	78700120	99964655	108924409
41	9918574	77882453	78521821	99964493	108914396
40	9918203	77703506	78344335	99964330	108904406
39	9917831	77525366	78167656	99964167	108894438
38	9917459	77348028	77991778	99964004	108884492
37	9917086	77171486	77816697	99963841	108874569
36	9916712	76995735	77642406	99963677	108864667
35	9916337	76820769	77468901	99963513	108854787
34	9915961	76646584	77296176	99963348	108844928
33	9915584	76473174	77124227	99963183	108835091
32	9915206	76300533	76953047	99963018	108825276
31	9914828	76128657	76782631	99962852	108815482
30	9914449	75957541	76612976	99962686	108805709
29	9914069	75787179	76444075	99962519	108795957
28	9913688	75617567	76275923	99962352	108786227
27	9913306	75448099	70108516	99962185	108775518
26	9912923	75280571	75941849	99962017	108766829
25	9912539	75113178	75775916	99961849	108757161
24	9912155	74946514	75610713	99961681	108747514
23	9911770	74780576	75446236	99961512	108737888
22	9911384	74615357	75282478	99961343	108728282
21	9910997	74450855	75119437	99961174	108718697
20	9910609	74287064	74957105	99961004	108709132
19	9910221	74123978	74795482	99960834	108699587
18	9909832	73961595	74634560	99960663	108690063
17	9909442	73799909	74474335	99960492	108680558
16	9909051	73638916	74314803	99960321	108671074
15	9908659	73478610	74155959	99960149	108661609
14	9908266	73318989	73997798	99959977	108652165
13	9907872	73160047	73840318	99959804	108642740
12	9907478	73001780	73683512	99959631	108633335
11	9907083	72844184	73527377	99959458	108623949
10	9906687	72687255	73371909	99959284	108614583
9	9906290	22530987	73217102	99959111	10860,236
8	9905892	72375378	73062954	99958936	108595908
7	9905493	72220422	72909460	99958761	108586600
6	9905094	72066116	72756616	99958586	108577311
5	9904694	71912456	72604417	99958411	108568041
4	9904293	71759437	72452859	99958235	108558790
3	9903891	71607056	72301940	99958059	108549558
2	9903488	71455308	72151653	99957882	108540345
1	9903084	71304190	72001996	99957705	108531150
0	9902680	71153697	71852965	99957528	108521975

m					
G. 82			I		

G. 8 m.	Seno.	Tangens.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	1398731	1405408	10098276	91435553	91478025
1	1394612	1408374	10098689	91444532	91487182
2	1397492	1411341	10099103	91453493	91496321
3	1400372	1414308	10099518	91462435	91505441
4	1403252	1417275	10099934	91471358	91514543
5	1406132	1420243	10100351	91480262	91523627
6	1409012	1423211	10100769	91489148	91532692
7	1411892	1426179	10101188	91498015	91541739
8	1414772	1429147	10101607	91506864	91550769
9	1417651	1432115	10102027	91515694	91559780
10	1420531	1435084	10102448	91524507	91568773
11	1423410	1438053	10102870	91533301	91577748
12	1426289	1441022	10103293	91542076	91586706
13	1429168	1443991	10103717	91550834	91595646
14	1432047	1446961	10104142	91559574	91604569
15	1434926	1449931	10104568	91568296	91613473
16	1437805	1452901	10104995	91577000	91622361
17	1440684	1455871	10105423	91585686	91631231
18	1443562	1458842	10105851	91594354	91640083
19	1446440	1461813	10106280	91603005	91648919
20	1449319	1464784	10106710	91611639	91657737
21	1452197	1467755	10107141	91620254	91666538
22	1455075	1470727	10107573	91628853	91675322
23	1457953	1473699	10108006	91637434	91684089
24	1460830	1476671	10108340	91645998	91692839
25	1463708	1479644	10108875	91654544	91701572
26	1466585	1482617	10109311	91663074	91710289
27	1469463	1485590	10109747	91671586	91718989
28	1472340	1488563	10110184	91680081	91727672
29	1475217	1491536	10110622	91688559	91736338
30	1478094	1494510	10111061	91697021	91744988
31	1480971	1497484	10111501	91705465	91753622
32	1483848	1500458	10111941	91713893	91762239
33	1486724	1503433	10112384	91722305	91770840
34	1489601	1506408	10112827	91730699	91779425
35	1492477	1509383	10113271	91739077	91787993
36	1495353	1512358	10113715	91747449	91796546
37	1498230	1515333	10114160	91755784	91805082
38	1501106	1518309	10114606	91764112	91813602
39	1503981	1521285	10115053	91772425	91822106
40	1506857	1524261	10115501	91780721	91830595
41	1509733	1527238	10115950	91789001	91839068
42	1512608	1530215	10116400	91797265	91847525
43	1515484	1533192	10116851	91805512	91855966
44	1518359	1536189	10117303	91813744	91864392
45	1521234	1539147	10117756	91821960	91872802
46	1524109	1542125	10118209	91830160	91881196
47	1526984	1545103	10118663	91838344	91889575
48	1529858	1548082	10119118	91846512	91897939
49	1532733	1551061	10119574	91854665	91906287
50	1535607	1554040	10120031	91862802	91914621
51	1538482	1557019	10120489	91870923	91922939
52	1541356	1559998	10120948	91879029	91931241
53	1544230	1562978	10121408	91887120	91939529
54	1547104	1565958	10121869	91895195	91947802
55	1549978	1568938	10122332	91903254	91956059
56	1552851	1571919	10122793	91911299	91964302
57	1555725	1574900	10123256	91919328	91972530
58	1558598	1577881	10123720	91927342	91980743
59	1561472	1580862	10124185	91935341	91988941
60	1564345	1583844	10124651	91943324	91997125

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9902680	71153697	71852965	99957528	108521975
59	9902275	71003826	71704556	99957350	108512818
58	9901869	70854573	71556764	99957172	108503679
57	9901462	70705934	71409587	99956993	108494559
56	9901054	70557905	71263019	99956815	108485457
55	9900645	70410482	71117058	99956635	108476373
54	9900236	70263662	70971700	99956456	108467308
53	9899826	70117441	70826941	99956276	108458261
52	9899415	69971806	70682777	99956095	108449231
51	9899003	69826781	70539205	99955915	108440220
50	9898590	69682335	70396220	99955734	108431227
49	9898176	69538473	70253820	99955552	108422252
48	9897762	69395192	70112001	99955370	108413294
47	9897347	69252489	69970760	99955188	108404354
46	9896931	69110359	69830092	99955005	108395431
45	9896514	68968799	69689994	99954822	108386527
44	9896096	68827807	69550464	99954639	108377639
43	9895677	68687378	69411496	99954455	108368769
42	9895257	68547508	69273089	99954271	108359917
41	9894837	68408196	69135239	99954087	108351081
40	9894416	68269437	68997942	99953902	108342263
39	9893994	68131227	68861195	99953717	108333462
38	9893571	67993565	68724995	99953531	108324678
37	9893147	67856446	68589338	99953345	108315911
36	9892723	67719867	68454222	99953159	108307161
35	9892298	67583826	68319642	99952972	108298428
34	9891872	67448318	68185597	99952785	108289711
33	9891445	67313341	68052082	99952597	108281011
32	9891017	67178891	67919095	99952409	108272328
31	9890588	67044966	67786632	99952221	108263662
30	9890158	66911562	67654691	99952033	108255012
29	9889728	66778677	67523268	99951844	108246378
28	9889297	66646307	67392360	99951654	108237761
27	9888865	66514449	67261965	99951464	108229160
26	9888432	66383100	67132079	99951274	108220575
25	9887998	66252258	67002699	99951084	108212007
24	9887563	66121919	66873822	99950893	108203454
23	9887128	65992080	66745446	99950702	108194918
22	9886692	65862739	66617568	99950510	108186398
21	9886255	65733892	66490184	99950318	108177894
20	9885817	65605538	66363293	99950126	108169405
19	9885378	65477672	66236890	99949933	108160932
18	9884938	65350293	66110973	99949740	108152475
17	9884498	65223396	65985540	99949546	108144034
16	9884057	65096981	65860587	99949352	108135608
15	9883615	64971043	65736112	99949158	108127198
14	9883172	64845581	65612113	99948964	108118804
13	9882728	64720591	65488586	99948769	108110425
12	9882283	64596070	65365528	99948573	108102061
11	9881838	64472017	65242938	99948377	108093713
10	9881392	64348428	65120812	99948181	108085379
9	9880945	64225301	64999148	99947985	108077061
8	9880497	64102633	64877944	99947788	108068759
7	9880048	63980422	64757195	99947591	108060471
6	9879598	63858665	64636901	99947393	108052198
5	9879148	63737359	64517059	99947195	108043941
4	9878697	63616502	64397666	99946997	108035698
3	9878245	63496092	64278719	99946798	108027 70
2	9877792	63376126	64160216	99946599	108019257
1	9877338	63256601	64042154	99946399	108011059
0	9876883	63137515	63924532	99946199	108002875
m.					

G 9 1 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
0	1564345	1583844	10124651	91943324	91997125
1	1567218	1586826	10125118	91951293	92005294
2	1570091	1589808	10125586	91959247	92013449
3	1572963	1592791	10126055	91967186	92021588
4	1575836	1595774	10126525	91975110	92029714
5	1578708	1598757	10126996	91983019	92037825
6	1581581	1601740	10127467	91990913	92045922
7	1584453	1604724	10127939	91998793	92054004
8	1587325	1607708	10128412	92006658	92062072
9	1590197	1610692	10128886	92014509	92070126
10	1593069	1613677	10129361	92022345	92078165
11	1595940	1616662	10129837	92030167	92086191
12	1598812	1619647	10130314	92037974	92094203
13	1601683	1622632	10130792	92045760	92102200
14	1604555	1625617	10131271	92053545	92110184
15	1607426	1628603	10131751	92061309	92118153
16	1610297	1631589	10132231	92069059	92126109
17	1613167	1634576	10132712	92076795	92134051
18	1616038	1637563	10133194	92084516	92141980
19	1618909	1640550	10133677	92092224	92149894
20	1621779	1643537	10134161	92099917	92157795
21	1624650	1646525	10134646	92107597	92165683
22	1627520	1649513	10135132	92115263	92173556
23	1630390	1652501	10135619	92122914	92181417
24	1633260	1655489	10136107	92130552	92189264
25	1636129	1658478	10136595	92138176	92197097
26	1638999	1661467	10137084	92145787	92204917
27	1641868	1664456	10137574	92153384	92212724
28	1644738	1667446	10138065	92160967	92220518
29	1647607	1670436	10138557	92168536	92228298
30	1650476	1673426	10139050	92176092	92236065
31	1653345	1676416	10139544	92183635	92243819
32	1656214	1679407	10140039	92191164	92251561
33	1659082	1682398	10140535	92198680	92259289
34	1661951	1685389	10141032	92206182	92267004
35	1664819	1688381	10141530	92213671	92274706
36	1667687	1691373	10142029	92221147	92282395
37	1670555	1694365	10142529	92228609	92290071
38	1673423	1697358	10143029	92236059	92297735
39	1676291	1700351	10143530	92243495	92305386
40	1679159	1703344	10144032	92250918	92313024
41	1682026	1706337	10144535	92258328	92320650
42	1684894	1709331	10145039	92265725	92328262
43	1687761	1712325	10145544	92273110	92335863
44	1690628	1715319	10146050	92280481	92343451
45	1693495	1718314	10146557	92287839	92351026
46	1696362	1721309	10147064	92295185	92358589
47	1699228	1724304	10147572	92302518	92366139
48	1702095	1727300	10148081	92309838	92373678
49	1704961	1730296	10148591	92317145	92381203
50	1707828	1733292	10149102	92324440	92388717
51	1710694	1736288	10149614	92331722	92396218
52	1713560	1739285	10150127	92338992	92403708
53	1716425	1742282	10150641	92346249	92411185
54	1719291	1745279	10151156	92353494	92418650
55	1722156	1748277	10151672	92360726	92426103
56	1725022	1751275	10152189	92367946	92433543
57	1727887	1754273	10152707	92375153	92440972
58	1730752	1757272	10153226	92382349	92448389
59	1733617	1760271	10153746	92389532	92455794
60	1736482	1763270	10154267	92396702	92463188

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9876883	63137515	63924532	99946199	108002875
59	9876428	63018866	63807347	99945999	107994706
58	9875972	62900651	63690595	99945798	107986551
57	9875515	62782868	63574276	99945597	107978412
56	9875057	62665514	63458386	99945396	107970286
55	9874598	62548588	63342923	99945194	107962175
54	9874138	62432086	63227884	99944992	107954078
53	9873677	62316007	63113269	99944789	107945996
52	9873216	62200347	62999073	99944587	107937928
51	9872754	62085106	62885295	99944383	107929874
50	9872291	61970279	62771933	99944180	107921835
49	9871827	61855867	62658984	99943975	107913809
48	9871362	61741865	62546446	99943771	107905797
47	9870897	61628272	62434316	99943566	107897800
46	9870431	61515085	62322594	99943361	107889816
45	9869964	61402303	62211275	99943156	107881847
44	9869496	61289923	62100359	99942950	107873891
43	9869027	61177943	61989843	99942743	107865949
42	9868557	61066360	61879725	99942537	107858020
41	9868086	60955174	61770003	99942330	107850106
40	9867615	60844381	61660674	99942122	107842205
39	9867143	60733979	61551736	99941914	107834317
38	9866670	60623967	61443189	99941706	107826444
37	9866196	60514343	61335028	99941498	107818583
36	9865721	60405103	61227253	99941289	107810736
35	9865246	60296247	61119861	99941079	107802903
34	9864770	60187772	61012850	99940870	107795083
33	9864293	60079676	60906219	99940659	107787276
32	9863815	59971957	60799964	99940449	107779482
31	9863336	59864614	60694085	99940238	107771702
30	9862850	59757644	60588580	99940027	107763935
29	9862375	59651045	60483445	99939815	107756181
28	9861894	59544815	60378680	99939603	107748439
27	9861412	59438952	60274282	99939391	107740711
26	9860929	59333455	60170250	99939178	107732996
25	9860445	59228322	60066581	99938965	107725294
24	9859960	59123550	59963274	99938752	107717605
23	9859474	59019138	59860326	99938538	107709929
22	9858988	58915084	59757737	99938324	107702265
21	9858501	58811386	59655504	99938109	107694614
20	9858013	58708042	59553625	99937894	107686976
19	9857524	58605051	59452098	99937679	107679350
18	9857034	58502410	59350922	99937463	107671738
17	9856544	58400117	59250095	99937247	107664137
16	9856053	58298172	59149614	99937030	107656549
15	9855561	58196572	59049479	99936813	107648974
14	9855068	58095315	58949688	99936596	107641411
13	9854574	57994400	58850238	99936378	107633861
12	9854079	57893825	58751128	99936160	107626322
11	9853583	57793588	58652356	99935942	107618797
10	9853087	57693688	58553920	99935723	107611283
9	9852590	57594122	58455820	99935504	107603782
8	9852092	57494889	58358053	99935285	107596292
7	9851593	57395988	58260617	99935065	107588815
6	9851093	57297416	58163510	99934844	107581350
5	9850592	57199173	58066732	99934624	107573897
4	9850091	57101256	57970280	99934403	107566457
3	9849589	57003662	57874153	99934181	107559028
2	9849086	56906394	57778350	99933959	107551611
1	9848582	56809446	57682867	99933737	107544206
0	9848077	56712818	57587705	99933515	107536812
m.					

G. 10 m.	Seno.	Tangente.	Secante	Seniog.	Tangiog.
0	1736482	1763170	10154267	92396702	92463188
1	1739346	1766269	10154788	92403861	92470569
2	1742211	1769269	10155310	92411007	92477939
3	1745075	1772269	10155833	92418141	92485297
4	1747939	1775269	10156357	92425264	92492643
5	1750803	1778270	10156882	92432374	92499978
6	1753667	1781271	10157408	92439472	92507301
7	1756531	1784272	10157935	92446558	92514612
8	1759395	1787274	10158463	92453632	92521912
9	1762258	1790276	10158992	92460695	92529200
10	1765121	1793278	10159521	92467746	92536477
11	1767984	1796281	10160052	92474784	92543743
12	1770847	1799284	10160582	92481811	92550997
13	1773710	1802287	10161114	92488827	92558240
14	1776573	1805291	10161647	92495830	92565472
15	1779435	1808295	10162181	92502822	92572692
16	1782298	1811299	10162716	92509803	92579901
17	1785160	1814303	10163252	92516772	92587099
18	1788022	1817308	10163789	92523729	92594285
19	1790884	1820313	10164327	92530675	92601461
20	1793746	1823318	10164866	92537609	92608625
21	1796607	1826324	10165406	92544532	92615779
22	1799469	1829330	10165946	92551444	92622921
23	1802330	1832336	10166487	92558344	92630053
24	1805191	1835343	10167029	92565233	92637173
25	1808052	1838350	10167572	92572110	92644283
26	1810913	1841357	10168116	92578977	92651382
27	1813774	1844365	10168661	92585832	92658470
28	1816635	1847373	10169207	92592676	92665547
29	1819495	1850381	10169754	92599509	92672613
30	1822355	1853390	10170302	92606330	92679669
31	1825215	1856399	10170851	92613141	92686714
32	1828075	1859408	10171401	92619941	92693749
33	1830935	1862418	10171952	92626729	92700772
34	1833793	1865428	10172504	92633507	92707786
35	1836654	1868438	10173056	92640274	92714788
36	1839513	1871449	10173609	92647030	92721780
37	1842373	1874460	10174163	92653775	92728762
38	1845232	1877471	10174718	92660509	92735733
39	1848091	1880483	10175274	92667232	92742694
40	1850949	1883495	10175831	92673945	92749644
41	1853808	1886507	10176389	92680647	92756584
42	1856666	1889520	10176948	92687338	92763514
43	1859524	1892533	10177508	92694019	92770434
44	1862382	1895546	10178069	92700689	92777343
45	1865240	1898559	10178631	92707348	92784242
46	1868098	1901573	10179194	92713997	92791131
47	1870956	1904587	10179758	92720635	92798009
48	1873813	1907602	10180322	92727263	92804878
49	1876670	1910617	10180887	92733880	92811736
50	1879527	1913632	10181453	92740487	92818585
51	1882384	1916648	10182020	92747083	92825423
52	1885241	1919664	10182588	92753669	92832251
53	1888098	1922680	10183157	92760245	92839070
54	1890954	1925696	10183727	92766811	92845878
55	1893811	1928713	10184298	92773366	92852677
56	1896667	1931730	10184870	92779911	92859466
57	1899523	1934748	10185443	92786445	92866245
58	1902379	1937766	10186017	92792970	92873014
59	1905234	1940784	10186592	92799484	92879773
60	1908090	1943803	10187168	92805988	92886523

	Seno.	Tangente.	Secante.	Sinlog.	Tangilog.
60	98 48077	56 71 2818	57 58 7705	99 93 3515	10 75 36812
59	98 47571	56 61 6509	57 49 2861	99 93 3292	10 75 29431
58	98 47065	56 52 0516	57 39 8333	99 93 3068	10 75 22061
57	98 46558	56 42 4838	57 30 4141	99 93 2845	10 75 14703
56	98 46050	56 32 9474	57 21 0223	99 93 2621	10 75 07357
55	98 45541	56 23 4421	57 11 6636	99 93 2396	10 75 00022
54	98 45031	56 13 9680	57 02 3360	99 93 2171	10 74 92699
53	98 44521	56 04 5247	56 93 0393	99 93 1946	10 74 85388
52	98 44010	55 95 1121	56 83 7734	99 93 1720	10 74 78088
51	98 43498	55 85 7302	56 74 5380	99 93 1494	10 74 70800
50	98 42985	55 76 3786	56 65 3331	99 93 1268	10 74 63523
49	98 42471	55 67 0574	56 56 1584	99 93 1041	10 74 56257
48	98 41956	55 57 7663	56 47 0140	99 93 0814	10 74 49003
47	98 41440	55 48 5052	56 37 8995	99 93 0587	10 74 41760
46	98 40924	55 39 2740	56 28 8148	99 93 0359	10 74 34528
45	98 40407	55 30 0724	56 19 7599	99 93 0131	10 74 27308
44	98 39889	55 20 9005	56 10 7345	99 92 9902	10 74 20099
43	98 39370	55 11 7579	56 01 7386	99 92 9673	10 74 12901
42	98 38850	55 02 6446	55 92 7719	99 92 9444	10 74 05715
41	98 38329	54 93 5604	55 83 8343	99 92 9214	10 73 98539
40	98 37808	54 84 5052	55 74 9258	99 92 8984	10 73 91375
39	98 37286	54 75 4788	55 66 0460	99 92 8753	10 73 84221
38	98 36763	54 66 4812	55 57 1950	99 92 8522	10 73 77079
37	98 36239	54 57 5121	55 48 3726	99 92 8291	10 73 69947
36	98 35714	54 48 5715	55 39 5786	99 92 8059	10 73 62827
35	98 35189	54 39 6592	55 30 8129	99 92 7827	10 73 55717
34	98 34663	54 30 7750	55 22 0754	99 92 7595	10 73 48618
33	98 34136	54 21 9188	55 13 3659	99 92 7362	10 73 41530
32	98 33608	54 13 0906	55 04 6843	99 92 7129	10 73 34453
31	98 33079	54 04 2901	54 96 0305	99 92 6895	10 73 27387
30	98 32549	53 95 5172	54 87 4043	99 92 6661	10 73 20331
29	98 32018	53 86 7718	54 78 8055	99 92 6427	10 73 13286
28	98 31487	53 78 0538	54 70 2342	99 92 6192	10 73 06251
27	98 30955	53 69 3630	54 61 6901	99 92 5957	10 72 99228
26	98 30422	53 60 6993	54 53 1732	99 92 5722	10 72 92214
25	98 29888	53 52 0626	54 44 6831	99 92 5486	10 72 85212
24	98 29353	53 43 4527	54 36 2198	99 92 5250	10 72 78220
23	98 28817	53 34 8696	54 27 7835	99 92 5013	10 72 71238
22	98 28281	53 26 3131	54 19 3737	99 92 4776	10 72 64267
21	98 27744	53 17 7830	54 10 9903	99 92 4539	10 72 57306
20	98 27206	53 09 2793	54 02 6333	99 92 4301	10 72 50356
19	98 26667	53 00 8018	53 94 3026	99 92 4063	10 72 43416
18	98 26127	52 92 3505	53 85 9979	99 92 3824	10 72 36486
17	98 25587	52 83 9251	53 77 7192	99 92 3585	10 72 29566
16	98 25046	52 75 5255	53 69 4664	99 92 3346	10 72 22657
15	98 24504	52 67 1517	53 61 2393	99 92 3106	10 72 15758
14	98 23961	52 58 8035	53 53 0379	99 92 2866	10 72 08869
13	98 23417	52 50 4809	53 44 8620	99 92 2626	10 72 01991
12	98 22872	52 42 1836	53 36 7114	99 92 2385	10 71 95122
11	98 22327	52 33 9116	53 28 5861	99 92 2144	10 71 88264
10	98 21781	52 25 6647	53 20 4860	99 92 1902	10 71 81415
9	98 21234	52 17 4428	53 12 4109	99 92 1660	10 71 74577
8	98 20686	52 09 2459	53 04 3608	99 92 1418	10 71 67749
7	98 20137	52 01 0738	52 96 3354	99 92 1175	10 71 60930
6	98 19587	51 92 9264	52 88 3347	99 92 0932	10 71 54122
5	98 19036	51 84 8035	52 80 3587	99 92 0689	10 71 47323
4	98 18485	51 76 7051	52 72 4070	99 92 0445	10 71 40534
3	98 17933	51 68 6311	52 64 4798	99 92 0201	10 71 33755
2	98 17380	51 60 5813	52 56 5768	99 91 9956	10 71 26986
1	98 16826	51 52 5557	52 48 6979	99 91 9711	10 71 20227
0	98 16271	51 44 5540	52 40 8431	99 91 9466	10 71 13477
m.					

G. 1	m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
	0	1908090	1943803	101187168	92805988	92886523
	1	1910945	1946822	101187744	92812483	92893263
	2	1913800	1949841	101188321	92818967	92899993
	3	1916655	1952861	101188899	92825441	92906713
	4	1919510	1955881	101189478	92831905	92913424
	5	1922365	1958901	101190058	92838359	92920126
	6	1925220	1961922	101190639	92844803	92926817
	7	1928074	1964943	101191221	92851237	92933500
	8	1930928	1967964	101191804	92857661	92940172
	9	1933782	1970986	101192388	92864076	92946836
	10	1936636	1974008	101192973	92870480	92953489
	11	1939490	1977030	101193559	92876875	92960134
	12	1942344	1980053	101194146	92883260	92966769
	13	1945197	1983076	101194734	92889636	92973395
	14	1948050	1986100	101195323	92896001	92980011
	15	1950903	1989124	101195912	92902357	92986618
	16	1953756	1992148	101196502	92908704	92993216
	17	1956609	1995172	101197093	92915040	92999804
	18	1959461	1998197	101197685	92921367	93006383
	19	1962314	2001222	101198278	92927685	93012954
	20	1965166	2004248	101198872	92933993	93019514
	21	1968018	2007274	101199467	92940291	93026066
	22	1970870	2010300	101200063	92946580	93032609
	23	1973722	2013327	101200660	92952859	93039143
	24	1976573	2016354	101201258	92959129	93045667
	25	1979425	2019381	101201857	92965390	93052183
	26	1982276	2022409	101202457	92971641	93058689
	27	1985127	2025437	101203058	92977883	93065187
	28	1987978	2028465	101203660	92984116	93071675
	29	1990820	2031494	101204263	92990339	93078155
	30	1993679	2034523	101204867	92996553	93084620
	31	1996530	2037552	101205471	93002758	93091088
	32	1999380	2040582	101206076	93008953	93097541
	33	2002230	2043612	101206682	93015140	93103985
	34	2005080	2046643	101207289	93021317	93110421
	35	2007930	2049674	101207897	93027485	93116848
	36	2010779	2052705	101208506	93033644	93123266
	37	2013629	2055737	101209116	93039794	93129675
	38	2016478	2058769	101209727	93045934	93136076
	39	2019327	2061801	101210339	93052066	93142468
	40	2022176	2064834	101210952	93058189	93148851
	41	2025024	2067867	101211566	93064303	93155226
	42	2027873	2070900	101212181	93070407	93161592
	43	2030721	2073934	101212797	93076503	93167950
	44	2033569	2076968	101213414	93082590	93174299
	45	2036417	2080003	101214032	93088668	93180640
	46	2039265	2083038	101214650	93094737	93186972
	47	2042113	2086073	101215269	93100798	93193295
	48	2044961	2089109	101215889	93106849	93199611
	49	2047808	2092145	101216510	93112892	93205918
	50	2050655	2095181	101217132	93118926	93212216
	51	2053502	2098218	101217755	93124951	93218506
	52	2056349	2101255	101218379	93130968	93224788
	53	2059195	2104293	101219004	93136976	93231061
	54	2062042	2107331	101219630	93142975	93237327
	55	2064888	2110369	101220257	93148965	93243584
	56	2067734	2113407	101220885	93154947	93249832
	57	2070580	2116446	101221514	93160921	93256073
	58	2073426	2119485	101222144	93166885	93262305
	59	2076271	2122525	101222775	93172841	93268529
	60	2079117	2125565	101223407	93178789	93274745

	Seno.	Tangente.	Secante.	Sinlog.	Tanglog.
60	98816271	51445540	52408431	99919466	107113477
59	98815716	51365763	52330121	99919220	107106737
58	98815160	51286224	52252050	99918974	107100007
57	98814603	51206921	52174216	99918727	107093287
56	98814045	51127855	52096618	99918480	107086576
55	98813486	51049024	52019254	99918233	107079874
54	98812926	50970426	51942125	99917986	107073183
53	98812366	50892061	51865228	99917737	107066500
52	98811805	50813928	51788563	99917489	107059828
51	98811243	50736025	51712128	99917240	107053164
50	98810680	50658352	51635924	99916991	107046511
49	98810116	50580907	51559948	99916741	107039866
48	98809551	50503690	51484199	99916492	107033231
47	98808986	50426700	51408677	99916241	107026605
46	98808420	50349935	51333381	99915990	107019989
45	98807853	50273395	51258309	99915739	107013382
44	98807285	50197078	51183461	99915488	107006784
43	98806716	50120984	51108835	99915236	107000196
42	98806146	50045111	51034431	99914984	100993617
41	98805576	49969459	50960248	99914731	106987046
40	98805005	49894027	50885284	99914478	106980486
39	98804433	49818813	50812539	99914225	106973934
38	98803860	49743817	50739012	99913971	106907391
37	98803286	49669037	50665701	99913717	106960857
36	98802711	49594474	50592606	99913462	100954333
35	98802136	49520125	50519726	99913207	106947817
34	98801560	49445990	50447060	99912952	106941311
33	98800983	49372068	50374607	99912696	106934813
32	98800405	49298358	50302367	99912440	106928325
31	98799826	49224850	50230337	99912184	106921845
30	98799247	49151570	50158517	99911927	106915374
29	98798667	49078491	50086907	99911670	106908912
28	98798086	49005620	50015505	99911412	106902459
27	98797504	48932956	49944311	99911154	106896015
26	98796921	48860499	49873323	99910896	106889579
25	98796337	48788248	49802541	99910637	106883152
24	98795752	48716201	49731964	99910378	106876734
23	98795167	48644359	49661591	99910119	106870325
22	98794581	48572719	49591421	99909859	106863924
21	98793994	48501282	49521453	99909598	106857532
20	98793406	48430045	49451687	99909338	106851149
19	98792817	48359010	49382120	99909077	106844774
18	98792228	48288174	49312754	99908815	106838408
17	98791638	48217536	49243586	99908553	106832050
16	98791047	48147096	49174616	99908291	106825701
15	98790455	48076854	49105844	99908029	106819360
14	98789862	48006808	49037267	99907766	106813028
13	98789268	47936957	48968886	99907502	106806705
12	98788674	47867300	48900700	99907239	100800389
11	98788079	47797837	48832707	99906974	106794082
10	98787483	47728567	48764907	99906710	106787784
9	98786886	47659490	48697299	99906445	106781494
8	98786288	47590603	48629883	99906180	106775212
7	98785689	47521907	48562657	99905914	106768939
6	98785092	47453402	48495621	99905648	106762673
5	98784490	47385083	48428774	99905382	106756416
4	98783889	47316954	48362114	99905119	106750168
3	98783287	47249012	48295643	99904848	106743927
2	98782684	47181256	48229357	99904580	106737695
1	98782080	47113616	48163258	99904312	105731471
0	98781476	47046301	48097343	99904044	106725255
m.					

G 12 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Semileg.	Tangileg.
0	2079117	2125565	10223407	93178789	93274745
1	2081962	2128306	10224040	93184728	93280953
2	2084807	2131647	10224673	93190659	93287153
3	2087652	2134688	10225307	93196581	93293345
4	2090497	2137730	10225942	83202495	93299528
5	2093341	2140772	10226578	93208400	93305704
6	2096186	2143814	10227215	93214297	93311872
7	2099030	2146857	10227853	93220186	93318031
8	2101874	2149900	10228492	93226066	93324183
9	2104718	2152944	10229132	93231938	93330327
10	2107561	2155988	10229773	93237802	93336463
11	2110405	2159032	10230415	93243657	93342591
12	2113248	2162077	10231058	93249505	93348711
13	2116091	2165122	10231702	93255344	93354823
14	2118934	2168167	10232347	93261174	93360927
15	2121777	2171213	10232993	93266997	93367024
16	2124619	2174259	10233640	93272811	93373113
17	2127462	2177306	10234288	93278617	93379194
18	2130304	2180353	10234937	93284416	93385267
19	2133146	2183400	10235587	93290206	93391333
20	2135988	2186448	10236238	93295988	93397391
21	2138829	2189496	10236890	93301761	93403441
22	2141671	2192544	10237543	93307527	93409484
23	2144512	2195593	10238196	93313285	93415519
24	2147353	2198642	10238850	93319035	93421546
25	2150194	2201692	10239505	93324777	93427566
26	2153035	2204742	10240161	93330511	93433578
27	2155876	2207793	10240818	93336237	93439583
28	2158716	2210844	10241476	93341955	93445580
29	2161556	2213895	10242135	93347665	93451570
30	2164396	2216947	10242795	93353368	93457552
31	2167236	2219999	10243456	93359062	93463527
32	2170076	2223051	10244118	93364749	93469494
33	2172915	2226104	10244781	93370428	93475454
34	2175754	2229157	10245445	93376099	93481407
35	2178593	2232211	10246110	93381762	93487352
36	2181432	2235265	10246776	93387418	93493290
37	2184271	2238319	10247443	93393065	93499220
38	2187110	2241374	10248111	93398706	93505143
39	2189948	2244429	10248780	93404338	93511059
40	2192786	2247485	10249449	93409963	93516958
41	2195624	2250541	10250119	93415580	93522869
42	2198462	2253597	10250790	93421190	93528763
43	2201300	2256654	10251462	93426792	93534650
44	2204137	2259711	10252135	93432386	93540530
45	2206974	2262769	10252809	93437973	93546402
46	2209811	2265827	10253484	93443552	93552267
47	2212648	2268885	10254160	93449124	93558126
48	2215485	2271944	10254837	93454688	93563977
49	2218321	2275003	10255515	93460245	93569821
50	2221158	2278063	10256194	63465794	93575658
51	2223994	2281123	10256874	93471336	93581487
52	2226830	2284183	10257555	93476870	93587310
53	2229666	2287244	10258237	93482397	93593126
54	2232501	2290305	10258920	93487917	93598935
55	2235337	2293307	10259604	93493429	93604736
56	2238172	2296429	10260289	93498934	93610531
57	2241007	2299492	10260975	93504432	93616319
58	2243841	2302555	10261662	93509922	93622100
59	2246676	2305618	10262350	93515405	93627874
60	2249511	2308682	10263039	93520880	93633642

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9781476	47046301	48097343	99904044	106725255
59	9780871	46979100	48031613	99903775	106719947
58	9780265	46912083	47966066	99903506	106712847
57	9779658	46845248	47900702	99903237	106706655
56	9779050	46778595	47835520	99902967	106700472
55	9778441	46712124	47770519	99902697	106694296
54	9777832	46645832	47705699	99902426	106688128
53	9777222	46579721	47641058	99902155	106681969
52	9776611	46513788	47576596	99901883	106675817
51	9775999	46448034	47512312	99901612	106669673
50	9775386	46382457	47448206	99901339	106663537
49	9774773	46317056	47384277	99901067	106657409
48	9774159	46251832	47320523	99900794	106651289
47	9773544	46186783	47256945	99900521	106645177
46	9772928	46121908	47193542	99900247	106639073
45	9772311	46057207	47130313	99899973	106632976
44	9771693	45992680	47067256	99899698	106626887
43	9771075	45928325	47004372	99899423	106620806
42	9770456	45864141	46941060	99899148	106614733
41	9769836	45800129	46879119	99898873	106608667
40	9769215	45736287	46816748	99898597	106602609
39	9768593	45672614	46754548	99898320	106596559
38	9767970	45609111	46692516	99898043	106590516
37	9767347	45545776	46630652	99897766	106584481
36	9766723	45482608	46568956	99897489	106578454
35	9766098	45419608	46507427	99897211	106572434
34	9765472	45356773	46446064	99896932	106566422
33	9764845	45294105	46384867	99896654	106560417
32	9764217	45231601	46323835	99896374	106554420
31	9763589	45169261	46262967	99896095	106548430
30	9762960	45107085	46202263	99895815	106542448
29	9762330	45045072	46141722	99895535	106536473
28	9761699	44983221	46081343	99895254	106530506
27	9761067	44921532	46021126	99894973	106524546
26	9760435	44860004	45961070	99894692	106518593
25	9759802	44798636	45901174	99894410	106512648
24	9759168	44737428	45841439	99894128	106506710
23	9758533	44676379	45781862	99893845	106500780
22	9757897	44615489	45722444	99893562	106494857
21	9757260	44554756	45663183	99893279	106488941
20	9756623	44494181	45604080	99892995	106483032
19	9755985	44433762	45545134	99892711	106477131
18	9755346	44373499	45486344	99892427	106471237
17	9754706	44313392	45427709	99892142	106465350
16	9754065	44253439	45369229	99891856	106459470
15	9753423	44193641	45310903	99891571	106453598
14	9752781	44133996	45252730	99891285	106447733
13	9752138	44074504	45194711	99890998	106441874
12	9751494	44015164	45136844	99890711	106436023
11	9750849	43955976	45079129	99890424	106430179
10	9750203	43896940	45021565	99890137	106424342
9	9749556	43838054	44964152	99889849	106418513
8	9748909	43779317	44906889	99889560	106412690
7	9748261	43720731	44849775	99889271	106406874
6	9747612	43662293	44792810	99888982	106401065
5	9746962	43604003	44735993	99888693	106395264
4	9746311	43545861	44679324	99888403	106389469
3	9745660	43487866	44622803	99888113	106383681
2	9745008	43430018	44566428	99887822	106377900
1	9744355	43372316	44510198	99887531	106372126
0	9743701	43314759	44454115	99887239	106366359

G 13 (m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	2249511	2308682	10263039	93520880	93633641
1	2252345	2311746	10263729	93526349	93639401
2	2255179	2314811	10264420	93531810	93645155
3	2258903	2317876	10265112	93537264	93650901
4	2260846	2320941	10265805	93542710	93656641
5	2263680	2324007	10266499	93548150	93662374
6	2266513	2327073	10267194	93553587	93668100
7	2269346	2330140	10267890	93559007	93673819
8	2272179	2333207	10268587	93564426	93679532
9	2275012	2336274	10269284	93569836	93685238
10	2277844	2339342	10269982	93575240	93690937
11	2280677	2342410	10270681	93580637	93696629
12	2283509	2345479	10271381	93586027	93702315
13	2286341	2348548	10272082	93591409	93707994
14	2289172	2351617	10272784	93596785	93713667
15	2292004	2354687	10273487	93602154	93719333
16	2294835	2357758	10274191	93607515	93724992
17	2297666	2360829	10274896	93612870	93730645
18	2300497	2363900	10275602	93618217	93736291
19	2303328	2366972	10276309	93623558	93741930
20	2306159	2370044	10277017	93628892	93747563
21	2308989	2373116	10277726	93634219	93753190
22	2311819	2376189	10278436	93639539	93758810
23	2314649	2379262	10279147	93644852	93764423
24	2317479	2382336	10279859	93650158	93770030
25	2320309	2385410	10280572	93655458	93775631
26	2323138	2388485	10281286	93660750	93781225
27	2325967	2391560	10282001	93666036	93786813
28	2328796	2394635	10282717	93671315	93792394
29	2331625	2397711	10283434	93676587	93797969
30	2334454	2400787	10284152	93681853	93803537
31	2337282	2403864	10284871	93687111	93809100
32	2340110	2406941	10285591	93692363	93814655
33	2342938	2410019	10286312	93697608	93820205
34	2345766	2413097	10287034	93702847	93825748
35	2348594	2416176	10287757	93708079	93831285
36	2351421	2419255	10288481	93713304	93836816
37	2354248	2422334	10289206	93718523	93842340
38	2357075	2425414	10289932	93723735	93847858
39	2359902	2428494	10290658	93728940	93853370
40	2362729	2431575	10291385	93734139	93858876
41	2365555	2434656	10292113	93739331	93864376
42	2368381	2437737	10292842	93744517	93869869
43	2371207	2440819	10293572	93749696	93875356
44	2374033	2443901	10294303	93754868	93880837
45	2376859	2446984	10295035	93760034	93886312
46	2379684	2450067	10295768	93765194	93891781
47	2382510	2453151	10296502	93770347	93897244
48	2385335	2456235	10297237	93775493	93902700
49	2388159	2459320	10297973	93780633	93908151
50	2390984	2462405	10298710	93785767	93913595
51	2393808	2465491	10299448	93790894	93919034
52	2396633	2468577	10300187	93796015	93924466
53	2399457	2471663	10300927	93801129	93929893
54	2402280	2474750	10301668	93806237	93935313
55	2405104	2477837	10302410	93811339	93940727
56	2407927	2480925	10303153	93816434	93946136
57	2410751	2484013	10303897	93821523	93951538
58	2413574	2487102	10304642	93826605	93956935
59	2416396	2490191	10305388	93831682	93962326
60	2419219	2493280	10306135	93836752	93967711

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9743701	43314759	44454115	99887239	106366359
59	9743046	43257347	44398176	99886947	106360599
58	9742390	43200079	44342382	99886655	106354845
57	9741734	43142955	44286731	99886363	106349099
56	9741077	43085974	44231224	99886070	106343359
55	9740419	43029136	44175859	99885776	106337626
54	9739760	42972440	44120637	99885482	106331900
53	9739100	42915885	44065556	99885188	106326181
52	9738439	42859472	44010616	99884894	106320468
51	9737778	42803199	43955817	99884599	106314762
50	9737116	42747066	43901158	99884303	106309063
49	9736453	42691072	43846638	99884008	106303371
48	9735789	42635218	43792257	99883712	106297685
47	9735124	42579501	43738015	99883415	106292006
46	9734458	42523923	43683910	99883118	106286333
45	9733792	42468482	43629943	99882821	106280667
44	9733125	42413177	43576113	99882523	106275008
43	9732457	42358009	43522419	99882225	106269355
42	9731788	42302977	43468861	99881927	106263709
41	9731118	42248080	43415438	99881628	106258070
40	9730448	42193318	43362150	99881329	106252437
39	9729777	42138690	43308996	99881029	106246810
38	9729105	42084196	43255977	99880729	106241190
37	9728432	42029835	43203090	99880429	106235577
36	9727758	41975606	43150336	99880128	106229970
35	9727084	41921510	43097715	99879827	106224369
34	9726409	41867546	43045225	99879525	106218775
33	9725733	41813713	42992867	99879223	106213187
32	9725056	41760011	42940640	99878921	106207606
31	9724378	41706440	42888543	99878618	106202031
30	9723699	41652998	42836576	99878315	106196463
29	9723019	41599685	42784738	99878012	106190900
28	9722339	41546501	42733029	90877708	106185345
27	9721658	41493446	42681449	99877404	106179795
26	9720976	41440519	42629996	99877099	106174252
25	9720293	41387719	42578671	99876794	106168715
24	9719609	41335046	42527474	99876488	106163184
23	9718925	41282499	42476402	99876183	106157660
22	9718240	41230079	42425457	99875876	106152142
21	9717554	41177784	42374637	99875570	106146630
20	9716867	41125614	42323943	99875263	106141124
19	9716179	41073569	42273373	99874955	106135624
18	9715491	41021649	42222928	99874648	106130131
17	9714802	40969852	42172606	99874339	106124644
16	9714112	40918178	42122408	99874031	106119163
15	9713421	40866627	42072333	99873722	106113688
14	9712729	40815199	42022380	99873413	106108219
13	9712036	40763892	41972549	99873103	106102756
12	9711343	40712707	41922840	99872793	106097300
11	9710649	40661643	41873252	99872482	106091849
10	9709954	40610700	41823785	99872171	106086405
9	9709258	40559877	41774438	99871860	106080966
8	9708561	40509174	41725210	99871549	106075534
7	9707863	40458590	41676102	99871236	106070107
6	9707165	40408125	41627114	99870924	106064687
5	9706466	40357779	41578243	99870611	106059273
4	9705766	40307550	41529491	99870298	106053864
3	9705065	40257440	41480856	99869984	106048462
2	9704363	40207448	41432339	99869670	106043065
1	9703660	40157570	41383939	99869356	106037674
0	9702957	40107809	41335655	99869041	106032289
m.					

G. 14 / m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	2419219	2493280	10306135	93836752	93967711
1	2422041	2496370	10306883	93841815	93973089
2	2424863	2499460	10307632	93846873	93978453
3	2427685	2502551	10308382	93851924	93983830
4	2430507	2505642	10309133	93856969	93989191
5	2433329	2508734	10309885	93862008	93994547
6	2436150	2511826	10310638	93867040	93999896
7	2438971	2514919	10311392	93872067	94005240
8	2441792	2518012	10312147	93877087	94010578
9	2444613	2521106	10312903	93882101	94015910
10	2447433	2524200	10313660	93887109	94021237
11	2450254	2527294	10314418	93892111	94026558
12	2453074	2530389	10315177	93897106	94031873
13	2455894	2533484	10315936	93902096	94037182
14	2458713	2536580	10316697	93907079	94042486
15	2461533	2539676	10317459	93912057	94047784
16	2464352	2542773	10318222	93917028	94053076
17	2467171	2545870	10318985	93921993	94058363
18	2469990	2548968	10319750	93926952	94063644
19	2472809	2552066	10320516	93931905	94068919
20	2475627	2555165	10321282	93936852	94074189
21	2478445	2558264	10322050	93941794	94079453
22	2481263	2561363	10322818	93946729	94084712
23	2484081	2564463	10323588	93951658	94089965
24	2486899	2567563	10324359	93956581	94095212
25	2489716	2570664	10325130	93961499	94100454
26	2492533	2573766	10325903	93966410	94105690
27	2495350	2576868	10326676	93971315	94110921
28	2498167	2579970	10327451	93976215	94116146
29	2500984	2583073	10328227	93981109	94121366
30	2503800	2586176	10329003	93985996	94126581
31	2506616	2589280	10329781	93990878	94131789
32	2509432	2592384	10330559	93995754	94136993
33	2512248	2595488	10331339	94000625	94142191
34	2515063	2598593	10332119	94005489	94147383
35	2517879	2601699	10332901	94010348	94152570
36	2520694	2604805	10333683	94015201	94157752
37	2523508	2607911	10334467	94020048	94162928
38	2526323	2611018	10335251	94024889	94168099
39	2529137	2614126	10336037	94029724	94173265
40	2531952	2617234	10336823	94034554	94178425
41	2534766	2620342	10337611	94039378	94183580
42	2537579	2623451	10338399	94044196	94188729
43	2540393	2626560	10339188	94049009	94193874
44	2543206	2629670	10339979	94053816	94199013
45	2546019	2632780	10340770	94058617	94204146
46	2548832	2635891	10341563	94063413	94209275
47	2551645	2639002	10342356	94068203	94214398
48	2554458	2642114	10343151	94072987	94219515
49	2557270	2645226	10343946	94077766	94224628
50	2560082	2648339	10344743	94082539	94229735
51	2562894	2651452	10345540	94087306	94234838
52	2565705	2654566	10346338	94092068	94239935
53	2568517	2657680	10347138	94096824	94245026
54	2571328	2660794	10347938	94101575	94250113
55	2574139	2663909	10348740	94106320	94255194
56	2576950	2667025	10349542	94111059	94260271
57	2579760	2670141	10350346	94115793	94265342
58	2582570	2673257	10351150	94120522	94270408
59	2585381	2676374	10351955	94125245	94275469
60	2588190	2679492	10352762	94129902	94280525

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9702957	40107809	41335655	99869041	106032289
59	9702253	40058165	41287487	99868726	106026911
58	9701548	40008636	41239435	99868410	106021537
57	9700842	39959223	41191498	99868094	106016170
56	9700135	39909924	41143675	99867778	106010809
55	9699428	39860739	41095967	99867461	106005453
54	9698720	39811669	41048374	99867144	106000104
53	9698011	39762712	41000893	99866827	105994760
52	9697301	39713868	40953526	99866509	105989422
51	9696590	39665137	40906272	99866191	105984090
50	9695879	39616518	40859130	99865872	105978763
49	9695167	39568011	40812100	99865553	105973442
48	9694454	39519615	40765181	99865233	105968127
47	9693740	39471331	40718374	99864913	105962818
46	9693025	39423157	40671677	99864593	105957514
45	9692309	39375094	40625091	99864273	105952216
44	9691592	39327141	40578615	99863952	105946924
43	9690875	39279297	40532249	99863630	105941637
42	9690157	39231563	40485992	99863308	105936356
41	9689438	39183937	40439844	99862986	105931081
40	9688718	39136420	40393804	99862663	105925811
39	9687998	39089011	40347872	99862340	105920547
38	9687277	39041710	40302048	99862017	105915288
37	9686555	38994516	40256332	99861693	105910035
36	9685832	38947429	40210722	99861369	105904788
35	9685108	38900448	40165219	99861045	105899546
34	9684383	38853574	40119823	99860720	105894310
33	9683657	38806805	40074532	99860394	105889079
32	9682931	38760142	40029347	99860069	105883854
31	9682204	38713584	39984267	99859742	105878634
30	9681476	38667131	39939292	99859416	105873419
29	9680747	38620782	39894421	99859089	105868211
28	9680018	38574537	39849654	99858762	105863007
27	9679288	38528396	39804991	99858434	105857809
26	9678557	38482358	39760431	99858106	105852617
25	9677825	38436424	39715975	99857777	105847430
24	9677092	38390591	39671621	99857449	105842248
23	9676358	38344861	39627369	99857119	105837072
22	9675623	38299233	39583219	99856790	105831901
21	9674888	38253707	39539171	99856460	105826735
20	9674152	38208281	39495224	99856129	105821575
19	9673415	38162957	39451379	99855798	105816420
18	9672677	38117733	39407633	99855467	105811271
17	9671938	38072609	39363988	99855135	105806126
16	9671199	38027585	39320443	99854803	105800987
15	9670459	37982661	39276997	99854471	105795854
14	9669718	37937835	39233651	99854138	105790725
13	9668976	37893109	39190403	99853805	105785602
12	9668233	37848481	39147254	99853471	105780485
11	9667490	37803951	39104203	99853138	105775374
10	9666746	37759519	39061250	99852803	105770268
9	9666001	37715185	39018395	99852468	105765168
8	9665255	37670947	38975637	99852133	105760065
7	9664508	37626807	38932976	99851798	105754974
6	9663760	37582763	38890411	99851462	105749887
5	9663012	37538815	38847943	99851125	105744806
4	9662263	37494963	38805572	99850789	105739729
3	9661513	37451209	38763293	99850452	105734658
2	9660762	37407548	38721112	99850114	105729592
1	9660010	37363980	38679025	99849776	105724532
0	9659258	37320508	38637033	99849438	105719475
m.					

G. 15 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
0	2588190	2679492	10352762	94129962	94280525
1	2591000	2682610	10353569	94134674	94285575
2	2593810	2685728	10354378	94139381	94290621
3	2596619	2688847	10355187	94144082	94295661
4	2599428	2691967	10355998	94148778	94300697
5	2602237	2695087	10356809	94153468	94305727
6	2605045	2698207	10357621	94158152	94310753
7	2607853	2701328	10358435	94162832	94315773
8	2610661	2704449	10359249	94167506	94320789
9	2613469	2707571	10360065	94172174	94325799
10	2616277	2710693	10360881	94176837	94330804
11	2619085	2713816	10361699	94181495	94335805
12	2621892	2716940	10302517	94186148	94340800
13	2624699	2720064	10363337	94190795	94345791
14	2627506	2723188	10364157	94195436	94350776
15	2630312	2826313	10364979	94200073	94355757
16	2633118	2729438	10365801	94204704	94360733
17	2635924	2732564	10366625	94209330	94365704
18	2638730	2735690	10367449	94213950	94370670
19	2641536	2738817	10368275	94218566	94375631
20	2644342	2741944	10369101	94223176	94380587
21	2647147	2745072	10369929	94227780	94385538
22	2649952	2748201	10370757	94232380	94390485
23	2652757	2751330	10371587	94236974	94395426
24	2655562	2754459	10372417	94241563	94400363
25	2648365	2757589	10373249	94246147	94405295
26	2661169	2760719	10374082	94250726	94410222
27	2663973	2763850	10374915	94255299	94415145
28	2666777	2766981	10375750	94259867	94420062
29	2669581	2770113	10376585	94264430	94424975
30	2672384	2773245	10377422	94268988	94429883
31	2675187	2776378	10378260	94273541	94434786
32	2677989	2779512	10379098	94278089	94439685
33	2680792	2782640	10379938	94282631	94444579
34	2683594	2785780	10380779	94287169	94449468
35	2686396	2788915	10381621	94291701	94454352
36	2689198	2792050	10382463	94296228	94459232
37	2692000	2795186	10383307	94300750	94464107
38	2694801	2798322	10384152	94305267	94468978
39	2697602	2801459	10384998	94309779	94473843
40	2770403	2804597	10385844	94314286	94478704
41	2703204	2807735	10386692	94318788	94483561
42	2706004	2810873	10387541	94323285	94488413
43	2708805	2814012	10388391	94327777	94493260
44	2711605	2817152	10389242	94332264	94498102
45	2714404	2820292	10390094	94336746	94502940
46	2717204	2823432	10390947	94341223	94507774
47	2720003	2826573	10391800	94345694	94512602
48	2722802	2829715	10392655	94350161	94517427
49	2725601	2832857	10393511	94354623	94522246
50	2728400	2835999	10394368	94359080	94527061
51	2731198	2839142	10395226	94363532	94531872
52	2733996	2842286	10396085	94367980	94536678
53	2736794	2845430	10396945	94372422	94541479
54	2739592	2848575	10397806	94376859	94546276
55	2742390	2851720	10398669	94381292	94551069
56	2745187	2854866	10399532	94385719	94555857
57	2747984	2858012	10400396	94390142	94560641
58	2750781	2861159	10401261	94394560	94565420
59	2753578	2864306	10402127	94398973	94570194
60	2756374	2867454	10402994	94403381	94574964

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9659258	37320508	38637033	99849438	105729475
59	9658505	37277131	38595135	99849099	105714425
58	9657751	37233847	38553332	99848760	105709379
57	9656996	37190658	38511622	99848420	105704339
56	9656240	37147561	38470005	99848081	105699303
55	9655483	37104558	38428482	99847740	105694273
54	9654726	37061648	38387051	99847400	105689247
53	9653968	37018830	38345713	99847059	105684227
52	9653209	36976103	38304467	99846717	105679211
51	9652449	36933469	38263313	99846375	105674201
50	9651688	36890927	38222251	99846033	105669196
49	9650927	36848475	38181280	99845690	105664195
48	9650165	36806115	38140399	99845347	105659200
47	9649402	36763845	38099610	99845004	105654209
46	9648638	36721665	38058911	99844660	105649224
45	9647873	36679575	38018301	99844316	105644243
44	9647107	36637575	37977782	99843971	105639267
43	9646341	36595665	37937352	99843626	105634296
42	9645574	36553844	37897011	99843281	105629330
41	9644806	36512111	37856760	99842935	105624369
40	9644037	36470467	37816596	99842589	105619413
39	9643267	36428911	37776522	99842242	105614462
38	9642467	36387444	37736535	99841895	105609515
37	9641726	36346064	37696636	99841548	105604574
36	9640954	36304771	37656824	99841200	105599637
35	9640181	36263566	37617100	99840852	105594705
34	9639407	36222447	37577462	99840503	105589778
33	9638633	36181415	37537911	99840154	105584855
32	9637858	36140469	37498447	99839805	105579938
31	9637082	36099609	37459068	99839455	105575025
30	9636305	36058835	37419775	99839105	105570117
29	9635527	36018146	37380568	99838755	105565214
28	9634748	35977543	37341446	99838404	105560315
27	9633969	35937024	37302409	99838052	105555421
26	9633189	35896590	37263457	99837701	105550532
25	9632408	35856241	37224589	99837348	105545648
24	9631626	35815975	37185805	99836996	105540768
23	9630843	35775794	37147105	99836643	105535893
22	9630059	35735696	37108489	99836290	105531022
21	9629275	35695681	37019956	99835936	105526157
20	9628490	35655749	37031506	99835582	105521296
19	9627704	35615900	36993139	99835227	105516439
18	9626917	35576133	36954854	99834872	105511587
17	9626130	35536449	36916652	99834517	105506740
16	9625342	35496846	36878532	99834161	105501898
15	9624553	35457325	36840493	99833805	105497060
14	9623763	35417886	36802536	99833449	105492226
13	9622972	35378528	36764660	99833092	105487398
12	9622180	35339251	36726865	99832735	105482573
11	9621387	35300054	36689151	99832377	105477754
10	9620594	35260938	36651518	99832019	105472939
9	9619800	35221902	36613964	99831661	105468128
8	9619005	35182946	36576491	99831302	105463322
7	9618209	35144070	36539097	99830942	105458521
6	9617413	35105273	36501783	99830583	105453724
5	9616616	35066	36464548	99830223	105448931
4	9615818	35027	36427392	99829862	105444143
3	9615019	34989	36390315	99829501	105439359
2	9614219	34950	36353316	99829140	105434580
1	9613418	34912470	36316395	99828778	105429806
0	9612617	34874144	36279553	99828416	105425036
m.					

G. 16 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
0	2756374	2867454	10402994	94403381	94574964
1	2759178	2870601	10403863	94407784	94579730
2	2761965	2873751	10404732	94412182	94582491
3	2764761	2876900	10405602	94416576	94589248
4	2767556	2880050	10406473	94420965	94594001
5	2770352	2883201	10407346	94425349	94598749
6	2773147	2886352	10408219	94429728	94603492
7	2775941	2889503	10409094	94434103	94608232
8	2778736	2892655	10409969	94438472	94612967
9	2781530	2895808	10410845	94442837	94617697
10	2784324	2898961	10411723	94447197	94622423
11	2787118	2902114	10412601	94451553	94627145
12	2789911	2905268	10413481	94455904	94631863
13	2792704	2908423	10414362	94460250	94636576
14	2795497	2911578	10415243	94464591	94641285
15	2798290	2914734	10416126	94468927	94645990
16	2801083	2917890	10417009	94473259	94650690
17	2803875	2921047	10417894	94477586	94655386
18	2806667	2924205	10418780	94481909	94660078
19	2809459	2927363	10419667	94486227	94664765
20	2812251	2930521	10420554	94490540	94669448
21	2815042	2933680	10421443	94494849	94674127
22	2817833	2936839	10422333	94499153	94678802
23	2820624	2939999	10423224	94503452	94683473
24	2823415	2943160	10424116	94507747	94688139
25	2826205	2946321	10425009	94512037	94692801
26	2828995	2949483	10425903	94516322	94697459
27	2831785	2952645	10426798	94520603	94702112
28	2834575	2955808	10427694	94524879	94706762
29	2837364	2958971	10428591	94529151	94711407
30	2840153	2962135	10429489	94533418	94716048
31	2842942	2965299	10430388	94537681	94720685
32	2845731	2968464	10431289	94541939	94725318
33	2848520	2971630	10432190	94546192	94729947
34	2851308	2974796	10433092	94550441	94734572
35	2854096	2977962	10433995	94554686	94739192
36	2856884	2981129	10434900	94558926	94743808
37	2859671	2984297	10435805	94563161	94748421
38	2862458	2987465	10436712	94567392	94753029
39	2865245	2990634	10437619	94571618	94757633
40	2868032	2993803	10438528	94575840	94762233
41	2870819	2996973	10439437	94580058	94766829
42	2873605	3000144	10440348	94584271	94771421
43	2876391	3003315	10441259	94588480	94776009
44	2879177	3006486	10442172	94592684	94780592
45	2881963	3009658	10443086	94596884	94785172
46	2884748	3012831	10444001	94601079	94789748
47	2887533	3016004	10444917	94605270	94794319
48	2890318	3019178	10445833	94609456	94798887
49	2893103	3022352	10446751	94613638	94803451
50	2895887	3025527	10447670	94617816	94808011
51	2898671	3028703	10448590	94621989	94812566
52	2901455	3031879	10449511	94626158	94817118
53	2904239	3035055	10450433	94630323	94821666
54	2907022	3038232	10451357	94634483	94826210
55	2909805	3041410	[illegible]	94638639	94830750
56	2912588	3044588	[illegible]	94642790	95835286
57	2915371	3047767	[illegible]	94646938	94839818
58	2918153	3050946	[illegible]	94651081	94844346
59	2920935	3054126	10455988	94655219	94848870
60	2923717	3057307	10456918	94659353	94853390

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9612617	34874144	36279553	99828416	10542503 6
59	9611815	34835896	36242788	99828054	10542402 70
58	9611012	34797726	36206101	99827691	10542155 09
57	9610208	34759632	36169490	99827328	10541807 52
56	9609403	34721616	36132957	99826964	10540599 90
55	9608598	34683676	36096501	99826600	10540125 1
54	9607792	34645813	36060121	99826236	10539650 8
53	9606985	34608026	36023818	99825871	10539176 8
52	9606177	34570315	35987590	99825506	10538702 3
51	9605368	34532679	35951439	99825140	10538230 3
50	9604558	34495120	35915363	99824774	10537757 7
49	9603748	34457635	35879362	99824408	10537285 5
48	9602937	34420226	35843437	99824041	10536813 7
47	9602125	34382891	35807586	99823674	10536342 4
46	9601312	34345631	35771810	99823306	10535871 5
45	9600498	34308446	35736108	99822938	10535401 0
44	9599684	34271334	35700481	99822569	10534931 0
43	9598869	34234297	35664928	99822201	10534461 4
42	9598053	34197333	35629448	99821831	10533992 2
41	9597236	34160443	35594042	99821462	10533523 5
40	9596418	34123626	35558710	99821092	10533055 2
89	9595600	34086882	35523450	99820721	10532587 3
38	9594781	34050210	35488263	99820351	10532119 8
37	9593961	34013612	35453149	99819979	10531652 7
36	9593140	33977085	35418107	99819608	10531186 1
35	9592318	33940631	35383138	99819236	10530719 9
34	9591495	33904249	35348240	99818863	10530254 1
33	9590672	33867938	35313414	99818490	10529788 8
32	9589848	33831699	35278660	99818117	10529323 8
31	9589023	33795531	35243977	99817744	10528859 3
30	9588197	33759434	35209365	99817370	10528395 2
29	9587370	33723408	35174824	99816995	10527931 5
28	9586543	33687453	35140354	99816620	10527468 2
27	9585715	33651568	35105954	99816245	10527005 3
26	9584886	33615753	35071625	99815870	10526543 8
25	9584056	33580008	35037365	99815494	10526080 8
24	9583225	33544333	35003175	99915117	10525619 2
23	9582394	33508728	34969055	99814740	10525157 9
22	9581562	33473191	34935004	99814363	10524697 1
21	9580729	33437724	34901023	99813986	10524236 7
20	9579895	33402326	34867110	99813608	10523776 7
19	9579060	33366997	34833267	99813229	10523317 1
18	9578225	33331736	34799492	99812850	10522857 9
17	9577389	33296543	34765785	99812471	10522399 1
16	9576552	33261419	34732146	99812091	10521940 8
15	9575714	33226362	34698576	99811711	10521482 8
14	9574875	33191373	34665073	99811331	10521024 2
13	9574035	33156452	34631637	99810950	10520565 1
12	9573195	33121598	34598269	99810569	10520101 13
11	9572354	33086811	34564969	99810187	10519643 49
10	9571512	33052091	34531735	99809805	10519191 89
9	9570669	33017438	34498568	99809423	10518734 34
8	9569825	32982851	34465467	99809040	10518288 2
7	9568981	32948330	34432433	99808657	10517783 34
6	9568136	32913876	34399465	99808273	10517373 90
5	9567290	32879487	34366563	99807889	10516925 0
4	9566443	32845164	34333727	99807505	10516471 4
3	9565595	32810907	34300956	99807120	10516018 2
2	9564747	32776715	34268251	99806735	10515565 4
1	9563898	32742588	34235611	99806349	10515113 0
0	9563048	32708526	34203036	99805963	10514661 0
	m.				

G 17 / m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
0	2923717	3057307	10456918	94659353	94853390
1	2926499	3060488	10457848	94663483	94857907
2	2929280	3063669	10458780	94667609	94862419
3	2932061	3066851	10459712	94671730	94866928
4	2934842	3070034	10460646	94675848	94871433
5	2937623	3073218	10461581	94679960	94875933
6	2940403	3076402	10462516	94684069	94880430
7	2943183	3079586	10463453	94688173	94884924
8	2945963	3082771	10464391	94692273	94889413
9	2948743	3085957	10465330	94696369	94893898
10	2951522	3089143	10466270	94700461	94898380
11	2954301	3092330	10467211	94704548	94902858
12	2957080	3095517	10468153	94708631	94907332
13	2959859	3098705	10469096	94712710	94911801
14	2962638	3101893	10470040	94716785	94916269
15	2965416	3105082	10470986	94720856	94920731
16	2968194	3108272	10471932	94724922	94925190
17	2970971	3111462	10472879	94728985	94929646
18	2973749	3114653	10473828	94733043	94934097
19	2976526	3117844	10474777	94737097	94938545
20	2979303	3121036	10475728	94741146	94942988
21	2982079	3124229	10476679	94745192	94947429
22	2984856	3127422	10477632	94749234	94951865
23	2987632	3130616	10478586	94753271	94956298
24	2990408	3133810	10479540	94757304	94960727
25	2993184	3137005	10480496	94761334	94965152
26	2995959	3140200	10481453	94765359	94969574
27	2998734	3143396	10482411	94769380	94973991
28	3001509	3146593	10483370	94773396	94978406
29	3004284	3149790	10484330	94777409	94982816
30	3007058	3152988	10485291	94781418	94987223
31	3009832	3156186	10486253	94785423	94991626
32	3012606	3159385	10487217	94789423	94996026
33	3015380	3162585	10488181	94793420	95000422
34	3018153	3165785	10489146	94797412	95004814
35	3020926	3168986	10490113	94801401	95009203
36	3023699	3172187	10491080	94805385	95013588
37	3026472	3175389	10492049	94809366	95017969
38	3029244	3178591	10493019	94813342	95022347
39	3032016	3181794	10493989	94817315	95026721
40	3034788	3184998	10494961	94821283	95031092
41	3037559	3188202	10495934	94825248	95035459
42	3040331	3191407	10496908	94829208	95039822
43	3043102	3194613	10497883	94833165	95044182
44	3045872	3197819	10498859	94837117	95048538
45	3048643	3201025	10499836	94841066	95052891
46	3051413	3204232	10500815	94845010	95057240
47	3054183	3207440	10501794	94848951	95061586
48	3056953	3210649	10502774	94852888	95065928
49	3059723	3213858	10503756	94856820	95070267
50	3062492	3217067	10504738	94860749	95074602
51	3065261	3220277	10505722	94864674	95078933
52	3068029	3223488	10506706	94868595	95083261
53	3070798	3226700	10507692	94872512	95087586
54	3073566	3229912	10508679	94876426	95091907
55	3076334	3233125	10509667	94880335	95096224
56	3079102	3236338	10510656	94884240	95100539
57	3081869	3239552	10511646	94888142	95104849
58	3084636	3242766	10512637	94892040	95109156
59	3087403	3245981	10513629	94895934	95113460
60	3090170	3249197	10514622	94899824	95117760

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9563048	32708526	34203036	99805965	105146610
59	9562197	32674529	34170526	99805577	105142093
58	9561345	32640596	34138080	99805190	105137581
57	9560492	32606728	34105699	99804803	105133072
56	9559639	32572924	34073382	99804415	105128567
55	9558785	32539184	34041130	99804027	105124067
54	9557930	32505508	34008941	99803639	105119570
53	9557074	32471895	33976816	99803250	105115076
52	9556217	32438346	33944754	99802860	105110587
51	9555360	32404860	33912755	99802471	105106102
50	9554502	32371438	33880820	99802081	105101620
49	9553643	32338078	33848948	99801690	105097142
48	9552783	32304780	33817138	99801299	105092668
47	9551922	32271546	33785391	99800908	105088198
46	9551061	32238373	33753707	99800516	105083731
45	9550199	32205263	33722084	99800124	105079269
44	9549336	32172215	33690524	99799732	105074810
43	9548472	32139228	33659026	99799339	105070354
42	9547607	32106304	33627589	99798946	105065903
41	9546742	32073440	33596214	99798552	105061455
40	9545876	32040638	33564900	99798158	105057012
39	9545009	32007897	33533647	99797764	105052571
38	9544141	31975217	23502455	99797369	105048135
37	9543272	31942598	33471324	99796973	105043702
36	9542403	31910039	33440254	99796578	105039273
35	9541533	31877540	33409244	99796182	105034848
34	9540662	31845102	33378294	99795785	105030426
33	9539790	31812724	33347405	99795388	105026009
32	9538917	31780406	33316575	99794991	105021594
31	9538043	31748147	33285805	99794593	105017184
30	9537169	31715948	33255095	99794195	105012777
29	9536294	31683808	33224444	99793796	105008374
28	9535418	31651728	33193853	99793398	105003974
27	9534541	31619706	33163320	99792998	104999578
26	9533664	31587744	33132847	99792599	104995186
25	9532786	31555840	33102432	99792198	104990797
24	9531907	31523994	33072076	99791798	104986412
23	9531027	31492207	33041778	99791397	104982031
22	9530146	31460478	33011539	99790996	104977653
21	9529264	31428807	32981357	99790594	104973279
20	9528382	31397194	32951234	99790192	104968908
19	9527499	31365639	32921168	99789789	104964541
18	9526615	31334141	32891160	99789386	104960178
17	9525730	31302701	32861209	99788983	104955818
16	9524844	31271317	32831316	99788579	104951462
15	9523958	31239991	32801479	99788175	104947109
14	9523071	31208722	37771700	99787770	104942760
13	9522183	31177509	32741977	99787365	104938414
12	9521294	31146353	32712311	99786960	104934072
11	9520404	31115254	32682702	99786554	104929733
10	9519514	31084210	32653149	99786148	104925398
9	9518623	31053223	32623652	99785741	104921067
8	9517731	31022291	32594211	99785334	104916739
7	9516838	30991416	3256,825	99784927	104912414
6	9515944	30960596	32535496	99784519	104908093
5	9515049	30929838	32506222	99784111	104903776
4	9514154	30899112	32477003	99783702	104899461
3	9513258	30868468	32447840	99783293	104895151
2	9512361	30837869	32418732	99782883	104890844
1	9511463	30807325	32389678	99782474	104886540
0	9510565	30776835	32360680	99782063	104882240
m.					

G. 18 M.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	3090170	3249197	10514622	94899824	95117760
1	4092936	3252413	10515617	94903710	95122057
2	3095702	3255630	10516612	94907592	95126351
3	3098468	3258848	10517608	94911471	95130641
4	3101234	3262066	10518606	94915345	95134927
5	3103999	3265285	10519605	94919216	95139210
6	3106764	3268504	10520604	94923083	95143490
7	3109529	3271724	10521605	94926946	95147766
8	3112294	3274944	10522607	94930806	95152039
9	3115058	3278165	10523610	94934661	95156309
10	3117822	3281387	10524614	94938513	95160575
11	3120586	3284610	10525619	94942361	95164838
12	3123349	3287833	10526625	94946205	95169097
13	3126112	3291056	10527633	94950046	95173353
14	3128875	3294280	10528641	94953883	95177606
15	4131638	3297505	10529651	94957716	95181855
16	3134400	3300731	10530661	94961545	95186101
17	3137162	3303957	10531673	94965370	95190344
18	3139925	3337184	10532686	94969192	95194583
19	3142686	3310411	10533699	94973010	95198819
20	3145448	3313639	10534714	94976824	95203052
21	3148209	3316868	10535730	94980635	95207282
22	3150969	3320097	10536747	94984442	95211508
23	3153730	3323327	10537765	94988245	95215730
24	3156490	3326557	10538785	94992045	95219950
25	3159250	3329788	10539805	94995840	95224166
26	3162010	3333020	10540826	94999633	95228379
27	3164770	3336253	10541849	95003421	95232589
28	3167529	3339485	10542873	95007206	95236795
29	3170288	3342719	10543897	95010987	95240999
30	3173047	3345953	10544923	95014764	95245199
31	3175805	3349188	10545950	95018538	95249395
32	3178563	3352424	10546978	95022308	95253589
33	3181321	3355660	10548007	95026075	95257779
34	3184079	3358897	10549037	95029838	95261966
35	3186836	3362134	10550068	95033597	95266150
36	3189593	3365372	10551101	95037353	95270331
37	3192350	3368611	10552134	95041105	95274508
38	3195106	3371850	10553169	95044853	95278682
39	3197863	3375090	10554204	95048598	95282853
40	3200619	3378330	10555241	95052339	95287021
41	3203374	3381571	10556279	95056077	95291186
42	3206130	3384813	10557318	95059811	95295347
43	3208885	3388056	10558358	95063542	95299505
44	3211640	3391299	10559399	95067269	95303661
45	3214395	3394543	10560441	95070992	95307813
46	3217149	3397787	10561485	95074712	95311961
47	3219903	3401032	10562529	95078428	95316107
48	3222657	3404278	10563575	95082141	95320250
49	3225410	3407524	10564621	95085850	95324389
50	3228164	3410771	10565669	95089556	95328526
51	3230917	3414019	10566718	95093258	95332659
52	3233670	3417267	10567768	95096956	95336789
53	3236422	3420516	10568819	95100651	95340916
54	3239174	3423765	10569871	95104343	95345040
55	3241926	3427015	10570924	95108031	95349161
56	3244678	3430266	10571978	95111716	95353278
57	3247429	3433518	10573034	95115397	95357393
58	3250180	3436770	10574090	95119074	95361505
59	3252931	3440023	10575148	95122749	95365613
60	3255682	3443276	10576207	95126419	95369719

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9510565	30776835	32360680	99782063	104882240
59	9509666	30746400	32331736	99781653	104877943
58	9508766	30716020	32302846	99781241	104873649
57	9507865	30685693	32274011	99780830	104869359
56	9506963	30655421	32245230	99780418	104865073
55	9506060	30625203	32216503	99780006	104860790
54	9505157	30595038	32187830	99779593	104856510
53	9504253	30564928	32159210	99779180	104852234
52	9503348	30534870	32130644	99778766	104847961
51	9502442	30504866	32102132	99778353	104843691
50	9501536	30474915	32073673	99777938	104839425
49	9500629	30445018	32045266	99777523	104835162
48	9499721	30415173	32016913	99777108	104830903
47	9498812	30385381	31988613	99776693	104826647
46	9497902	30355641	31960365	99776277	104822394
45	9496991	30325954	31932170	99775860	104818145
44	9496080	30296320	31904028	99775444	104813899
43	9495168	30266737	31875937	99775026	104809656
42	9494255	30237207	31847899	99774609	104805417
41	9493341	30207728	31819913	99774191	104801181
40	9492426	30178301	31791978	99773772	104796948
39	9491511	30148926	31764095	99773354	104792718
38	9490595	30119602	31736264	99772934	104788492
37	9489678	30090330	31708484	99772515	104784270
36	9488760	30061109	31680756	99772095	104780050
35	9487841	30031939	31653078	99771674	104775834
34	9486921	30002820	31625452	99771253	104771621
33	9486002	29973751	31597876	99770832	104767411
32	9485081	29944734	31570351	99770410	104763205
31	9484159	29915766	31542877	99769988	104759001
30	9483236	29886850	31515453	99769566	104754801
29	9482313	29857983	31488079	99769143	104750605
28	9481389	29829166	31460756	99768720	104746411
27	9480464	29800400	31433483	99768296	104742221
26	9479538	29771683	31406259	99767872	104738034
25	9478611	29743016	31379086	99767447	104733850
24	9477684	29714399	31351962	99767022	104729669
23	9476756	29685831	31324887	99766597	104725492
22	9475827	29657312	31297862	99766171	104721318
21	9474897	29628842	31270886	99765745	104717147
20	9473966	29600422	31243959	99765318	104712979
19	9473035	29572050	31217081	99764891	104708814
18	9472103	29543727	31190252	99764464	104704653
17	9471170	29515453	31163472	99764036	104700495
16	9470236	29487227	31136740	99763608	104696339
15	9469301	29459050	31110057	99763179	104692187
14	9468366	29430921	31083422	99762750	104688039
13	9467430	29402840	31056835	99762321	104683893
12	9466493	29374807	31030296	99761891	104679750
11	9465555	29346822	31003805	99761461	104675611
10	9464616	29318885	30977363	99761030	104671474
9	9463676	29290995	30950967	99760599	104667341
8	9462736	29263152	30924620	99760167	104663211
7	9461795	29235358	30898319	99759736	104659084
6	9460853	29207610	30872066	99759303	104654960
5	9459910	29179909	30845860	99758870	104650839
4	9458967	29152255	30819702	99758437	104646722
3	9458023	29124649	30793590	99758004	104642607
2	9457078	29097089	30767525	99757570	104638495
1	9456132	29069576	30741507	99757135	104634387
0	9455185	29042109	30715535	99756701	104630281
m.					

G. 19 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	3255682	3443276	10576207	95126419	95369719
1	3258432	3446530	10577267	95130086	95373821
2	3261182	3449785	10578328	95133750	95377920
3	3263931	3453040	10579390	95137410	95382017
4	3266681	3456296	10580453	95141067	95386110
5	3269430	3459553	10581517	95144721	95390200
6	3272179	3462810	10582583	95148371	95394287
7	3274928	3466068	10583649	95152017	95398371
8	3277676	3469327	10584717	95155660	95402453
9	3280424	3472586	10585786	95159300	95406531
10	3283172	3475846	10586855	95162936	95410606
11	3285919	3479107	10587926	95166569	95414678
12	3288666	3482368	10588999	95170198	95418747
13	3291413	3485630	10590072	95173824	95422813
14	3294160	3488893	10591146	95177447	95426877
15	3296906	3492156	10592221	95181066	95430937
16	3299652	3495420	10593298	95184682	95434994
17	3302398	3498685	10594376	95188295	95439048
18	3305144	3501950	10595454	95191904	95443100
19	3307889	3505216	10596534	95195510	95447148
20	3310634	3508483	10597615	95199112	95451193
21	3313379	3511750	10598697	95202711	95455236
22	3316123	3515018	10599781	95206307	95459276
23	3318867	3518287	10600865	95209899	95463312
24	3321611	3521556	10601951	95213488	95467346
25	3324355	3524826	10603037	95217074	95471377
26	3327098	3528097	10604125	95220656	95475405
27	3329841	3531368	10605214	95224235	95479430
28	3332584	3534640	10606304	95227811	95483452
29	3335327	3537913	10607395	95231383	95487471
30	3338069	3541186	10608487	95234953	95491487
31	3340810	3544460	10609580	95238518	95495500
32	3343552	3547735	10610675	95242081	95499511
33	3346293	3551010	10611770	95245640	95503519
34	3349034	3554286	10612867	95249196	95507523
35	3351775	3557563	10613965	95252749	95511525
36	3354516	3560840	10615064	95256298	95515524
37	3357256	3564118	10616164	95259844	95519521
38	3359996	3567397	10617265	95263387	95523514
39	3362735	3570676	10618367	95266927	95527504
40	3365475	3573956	10619471	95270463	95531492
41	3368214	3577237	10620575	95273997	95535477
42	3370953	3580518	10621681	95277526	95539459
43	3373691	3583800	10622788	95281053	95543438
44	3376429	3587083	10623896	95284577	95547415
45	3379167	3590367	10625005	95288097	95551388
46	3381905	3593651	10626115	95291614	95555359
47	3384642	3596936	10627227	95295128	95559327
48	3387379	3600222	10628339	95298638	95563292
49	3390116	3603508	10629453	95302146	95567255
50	3392853	3606795	10630568	95305650	95571214
51	3395589	3610083	10631684	95309151	95575171
52	3398325	3613371	10632801	95312649	95579125
53	3401060	3616660	10633919	95316143	95583077
54	3403795	3619950	10635038	95319635	95587025
55	3406530	3623240	10636158	95323123	95590971
56	3409265	3626531	10637280	95326608	95594914
57	3412000	3629823	10638403	95330090	95598854
58	3414734	3633115	10639527	95333569	95602792
59	3417468	3636408	10640652	95337044	95606727
60	3420202	3639702	10641778	95340517	95610659

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9455185	29042109	30715535	99756701	104630281
59	9454238	29014688	30689610	99756265	104626179
58	9453290	28987314	30663731	99755830	104622080
57	9452341	28959986	30637898	99755394	104617983
56	9451391	28932704	30612111	99754957	104613890
55	9450440	28905467	30586370	99754521	104609800
54	9449489	28878277	30560675	99754083	104605713
53	9448537	28851132	30535026	99753646	104601629
52	9447584	28824033	30509423	99753208	104597547
51	9446630	28796979	30483864	99752769	104593469
50	9445675	28769970	30458352	99752330	104589394
49	9444720	28743007	30432884	99751891	104585322
48	9443764	28716088	30407462	99751451	104581253
47	9442807	28689215	30382084	99751011	104577187
46	9441849	28662386	30356752	99750570	104573123
45	9440890	28635602	30331464	99750129	104569063
44	9439931	28608863	30306221	99749688	104565006
43	9438971	28582168	30281023	99749246	104560952
42	9438010	28555517	30255868	99748804	104556900
41	9437048	28528911	30230759	99748361	104552852
40	9436085	28502349	30205693	99747918	104548807
39	9435121	28475831	30180672	99747475	104544764
38	9434157	28449356	30155694	99747031	104540724
37	9433192	28422926	30130760	99746587	104536688
36	9432226	28396539	30105870	99746142	104532654
35	9431260	28370196	30081024	99745697	104528623
34	9430293	28343896	30056221	99745252	104524595
33	9429325	28317639	30031462	99744806	104520570
32	9428356	28291426	30006746	99744359	104516548
31	9427386	28265256	29982073	99743913	104512529
30	9426415	28239129	29957443	99743466	104508513
29	9425443	28213045	29932856	99743018	104504500
28	9424471	28187003	29908312	99742570	104500489
27	9423498	28161004	29883811	99742122	104496481
26	9422524	28135048	29859352	99741673	104492477
25	9421550	28109134	29834936	99741224	104488475
24	9420575	28083263	29810563	99740774	104484476
23	9419599	28057433	29786231	99740324	104480479
22	9418622	28031646	29761942	99739873	104476486
21	9417644	28005901	29737695	99739422	104472496
20	9416665	27980198	29713490	99738971	104468508
19	9415685	27954537	29689327	99738519	104464523
18	9414705	27928917	29665205	99738067	104460541
17	9413724	27903339	29641125	99737615	104456562
16	9412742	27877802	29617087	99737162	104452585
15	9411760	27852307	29593090	99736709	104448612
14	9410777	27826853	29569135	99736255	104444641
13	9409793	27801440	29545221	99735801	104440673
12	9408808	27776069	29521348	99735346	104436708
11	9407822	27750738	29497516	99734891	104432745
10	9406835	27725448	29473725	99734435	104428786
9	9405848	27700199	29449975	99733980	104424829
8	9404860	27674990	29426265	99733523	104420875
7	9403871	27649822	29402597	99733067	104416923
6	9402881	27624695	29378968	99732610	104412975
5	9401890	27599608	29355380	99732152	104409029
4	9400899	27574561	29331833	99731694	104405086
3	9399907	27549554	29308326	99731236	104401146
2	9398914	27524588	29284858	99730777	104397208
1	9397920	27499661	29261431	99730318	104393273
0	9396926	27474774	29238044	99729858	104389341
m.					

G. 20	m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
	0	3420202	3639702	10641778	95340517	95610659
	1	3422935	3642997	10642905	95343986	95614588
	2	3425668	3646292	10644033	95347452	95618515
	3	3428401	3649588	10645163	95350915	95622439
	4	3431133	3652885	10646294	95354375	95626360
	5	3433865	3656182	10647426	95357832	95630278
	6	3436597	3659480	10648559	95361286	95634194
	7	3439329	3662779	10649693	95364737	95638107
	8	3442060	3666079	10650828	95368184	95642018
	9	3444791	3669379	10651964	95371628	95645925
	10	3447522	3672680	10653101	95375070	95649831
	11	3450252	3675982	10654240	95378508	95653733
	12	3452982	3679284	10655380	95381943	95657633
	13	3455712	3682587	10656521	95385375	95661530
	14	3458442	3685891	10657663	95388804	95665424
	15	3461171	3689195	10658807	95392230	95669316
	16	3463900	3692500	10659951	95395653	95673205
	17	3466629	3695806	10661097	95399073	95677091
	18	3469357	3699113	10662243	95402489	95680975
	19	3472085	3702420	10663391	95405903	95684856
	20	3474813	3705728	10664540	95409314	95688735
	21	3477540	3709037	10665690	95412721	95692611
	22	3480267	3712346	10666842	95416126	95696484
	23	3482994	3715656	10667994	95419527	95700355
	24	3485721	3718967	10669148	95422926	95704223
	25	3488447	3722278	10670302	95426321	95708088
	26	3491173	3725590	10671458	95429713	95711951
	27	3493899	3728903	10672615	95433105	95715811
	28	3496624	3732217	10673774	95436489	95719669
	29	3499349	3735532	10674934	95439873	95723524
	30	3502074	3738847	10676094	95443253	95727377
	31	3504799	3742163	10677255	95446630	95731227
	32	3507523	3745479	10678418	95450005	95735074
	33	3510247	3748797	10679582	95453376	95738919
	34	3512970	3752115	10680747	95456745	95742761
	35	3515693	3755434	10681914	95460110	95746601
	36	3518416	3758753	10683081	95463472	95750438
	37	3521139	3762073	10684250	95466832	95754272
	38	3523862	3765394	10685420	95470189	95758104
	39	3526584	3768716	10686591	95473542	95761934
	40	3529306	3772038	10687763	95476893	95765761
	41	3532027	3775361	10688936	95480240	95769585
	42	3534748	3778685	10690110	95483585	95773407
	43	3537469	3782010	10691286	95486927	95777226
	44	3540190	3785335	10692463	95490266	95781043
	45	3542910	3788661	10693641	95493602	95784858
	46	3545620	3791988	10694820	95496935	95788669
	47	3548350	3795316	10696000	95500265	95792479
	48	3551070	3798644	10697182	95503592	95796286
	49	3553789	3801973	10698364	95506916	95800090
	50	3556508	3805303	10699548	95510237	95803892
	51	3559226	3808633	10700733	95513556	95807691
	52	3561944	3811964	10701919	95516871	95811488
	53	3564662	3815296	10703106	95520184	95815282
	54	3567380	3818629	10704295	95523494	95819074
	55	3570097	3821962	10705484	95526801	95822864
	56	3572814	3825296	10706675	95530105	95826651
	57	3575531	3828631	10707867	95533406	95830435
	58	3578248	3831967	10709060	95536704	95834217
	59	3580964	3835303	10710254	95539999	95837997
	60	3583670	3838640	10711450	95543292	95841774

	Seno.	Tangente.	Secante.	Semilog.	Tangilog.
60	9396926	27474774	29238044	99729858	104389341
59	9395931	27449927	29214697	99729398	104385412
58	9394935	27425120	29191389	99728938	104381485
57	9393938	27400352	29168121	99728477	104377561
56	9392940	27375623	29144892	99728016	104373640
55	9391942	27350934	29121703	99727554	104369722
54	9390943	27326284	29098553	99727092	104365806
53	9389943	27301674	29075443	99726629	104361893
52	9388942	27277102	29052372	99726166	104357982
51	9387940	27252569	29029339	99725703	104354075
50	9386937	27228075	29006346	99725239	104350169
49	9385934	27203620	28983391	99724775	104346267
48	9384930	27179204	28960475	99724310	104342367
47	9383925	27154826	28937598	99723845	104338470
46	9382919	27130487	28914760	99723380	104334576
45	9381913	27106186	28891959	99722914	104330684
44	9380906	27081923	28869198	99722448	104326795
43	9379898	27057699	28846474	99721981	104322909
42	9378889	27053513	28823789	99721514	104319025
41	9377879	27009364	28801142	99721047	104315144
40	9376869	26985254	28778532	99720579	104311265
39	9375858	26961181	28755961	99720110	104307389
38	9374846	26937147	28733428	99719642	104303516
37	9373833	26913149	28710932	99719172	104299645
36	9372819	26889190	28688474	99718703	104295777
35	9371805	26865267	28666053	99718233	104291912
34	9370790	26841383	28643670	99717762	104288049
33	9369774	26817535	28621324	99717291	104284189
32	9368757	26793725	28599015	99716820	104280331
31	9367740	26769951	28576744	99716348	104276476
30	9366722	26746215	28554509	99715876	104272623
29	9365703	26722516	28532312	99715404	104268773
28	9364683	26698853	28510152	99714931	104264926
27	9363662	26675227	28488028	99714457	104261081
26	9362640	26651638	28465941	99713984	104257239
25	9361618	26628085	28443891	99713509	104253399
24	9360595	26604569	28421877	99713035	104249562
23	9359571	26581089	28399899	99712560	104245728
22	9358546	26557645	28377958	99712084	104241896
21	9357521	26534238	28356054	99711608	104238066
20	9356495	26510867	28334185	99711132	104234239
19	9355468	26487531	28312353	99710655	104230415
18	9354440	26464232	28290556	99710178	104226593
17	9353411	26440969	28268796	99709701	104222774
16	9352382	26417741	28247071	99709223	104218957
15	9351352	26394549	28225382	99708744	104215142
14	9350322	26371392	28203729	99708265	104211331
13	9349289	26348271	28182111	99707786	104207521
12	9348256	26325186	28160529	99707306	104203714
11	9347223	26302136	28138982	99706826	104199910
10	9346189	26279121	28117471	99706345	104196108
9	9345154	26256141	28095995	99705865	104192309
8	9344118	26233196	28074554	99705383	104188512
7	9343082	26210285	28053148	99704902	104184718
6	9342045	26187411	28031777	99704419	104180926
5	9341007	26164571	28010441	99703937	104177136
4	9339968	26141766	27989140	99703454	104173349
3	9338928	26118995	27967873	99702970	104169565
2	9337887	26096259	27946641	99702486	104165783
1	9336846	26073558	27925444	99702002	104162003
0	9335804	26050891	27904281	99701517	104158226
m.					

G. 22 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	3746066	4040262	10785347	95735754	96064096
1	4748763	4043646	10786616	95738880	96067732
2	3751459	4047031	10787885	95742003	96071366
3	3754156	4050417	10789156	95754123	96074997
4	3756852	4053804	10790427	95748240	96078627
5	3759547	4057191	10791700	95751356	96082254
6	3762243	4060579	10792975	95754468	96085880
7	3764938	4063968	10794250	95757578	96089503
8	3767632	4067358	10795527	95760685	96093124
9	3770327	4070748	10796805	95763790	96096742
10	3773021	4074139	10798084	95766892	96100359
11	3775714	4077531	10799364	95769991	96103973
12	3778408	4080924	10800646	95773088	96107586
13	3781101	4084318	10801928	95776183	96111196
14	3783794	4087713	10803212	95779275	96114804
15	4786486	4091108	10804497	95782364	96118409
16	3789178	4094504	10805784	95785450	96122013
17	3791870	4097901	10807071	95788535	96125615
18	3794562	4101299	10808360	95791616	96129214
19	3797253	4104697	10809650	95794695	96132812
20	3799944	4108097	10810942	95797772	96136407
21	3802634	4111497	10812234	95800845	96140000
22	3805324	4114898	10813528	95803917	96143591
23	3808014	4118300	10814823	95806986	96147180
24	3810704	4121703	10816119	95810052	96150766
25	3813393	4125106	10817417	95813116	96154351
26	3816082	4128510	10818715	95816177	96157934
27	3818770	4131915	10820015	95819236	96161514
28	3821459	4135321	10821316	95822292	96165093
29	3824147	4138728	10822618	95825345	96168669
30	3826834	4142136	10823922	95828397	96172243
31	3829522	4145544	10825227	95831445	96175815
32	3832209	4148953	10826533	95834491	96179385
33	3834895	4152363	10827840	95837535	96182953
34	3837582	4155774	10829149	95840576	96186519
35	3840268	4159186	10830458	95843615	96190083
36	3842953	4162599	10831769	95846651	96193645
37	3845639	4166012	10833081	95849685	96197205
38	3848324	4169426	10834395	95852716	96200761
39	3851008	4172841	10835709	95855745	96204318
40	3853693	4176257	10837025	95858771	96207872
41	3856377	4179674	10838342	95861795	96211423
42	3859060	4183091	10839661	95864816	96214974
43	3861744	4186509	10840980	95867835	96218520
44	3864427	4189928	10842301	95870851	96222066
45	3867110	4193348	10843023	95873865	96225609
46	3869792	4196769	10844947	95876876	96229150
47	3872474	4200191	10846271	95879885	96232690
48	3875156	4203613	10847597	95882892	96236227
49	3877837	4207036	10848924	95885896	96239763
50	3880518	4210460	10850252	95888897	96243296
51	3883199	4213885	10851582	95891897	96246827
52	3885880	4217311	10852913	95894893	96250356
53	3888560	4220738	10854245	95897888	96253884
54	3891239	4224166	10855578	95900880	96257409
55	3893919	4227594	10856912	95903869	96260932
56	3896598	4231023	10858248	95906856	96264454
57	3899277	4234453	10859585	95909841	96267973
58	3901955	4237884	10860924	95912823	96271491
59	3904633	4241316	10862263	95915803	96275006
60	3907311	4244749	10863604	95918780	96278519

	Seno.	Tangente.	Secánte.	Senileg.	Tangileg.
60	92718839	24750849	26694672	99671659	103935904
59	92707491	24730155	26675467	99671148	103932268
58	92696581	24709470	26656292	99670637	103928634
57	92685661	24688816	26637148	99670125	103925003
56	92674731	24668191	26618033	99669614	103921373
55	92663801	24647596	26598947	99669101	103917746
54	92652861	24627030	26579891	99668588	103914120
53	92641911	24606494	26560865	99668075	103910497
52	92630961	24585987	26541868	99667562	103906876
51	92620001	24565509	26522901	99667048	103903258
50	92609031	24545061	26503962	99666533	103899641
49	92598051	24524642	26485054	99666018	103896027
48	92587061	24504252	26466174	99665503	103892414
47	92576061	24483891	26447323	99664987	103888804
46	92565061	24463559	26428502	99664471	103885196
45	92554051	24443256	26409709	99663954	103881591
44	92543031	24422982	26390946	99663437	103877987
43	92532001	24402736	26372211	99662920	103874385
42	92520971	24382519	26353505	99662402	103870786
41	92509931	24362331	26334828	99661884	103867188
40	92498881	24342172	26316180	99661365	103863593
39	92487821	24322041	26297560	99660846	103860000
38	92476751	24301938	26278969	99660326	103856409
37	92465681	24281864	26260406	99659806	103852820
36	92454601	24261819	26241872	99659285	103849234
35	92443511	24241801	26223366	99658764	103845649
34	92432411	24221812	26204888	99658243	103842066
33	92421311	24201851	26186439	99657721	103838486
32	92410201	24181918	26168018	99657199	103834907
31	92399081	24162013	26149624	99656677	103831331
30	92387951	24142136	26131259	99656153	103827757
29	92376811	24122286	26112922	99655630	103824185
28	92365671	24102465	26094613	99655106	103820615
27	92354521	24082672	26076332	99654582	103817047
26	92343361	24062906	26058078	99654057	103813481
25	92332191	24043168	26039852	99653532	103809917
24	92321021	24023457	26021654	99653006	103806355
23	92309841	24003774	26003484	99652480	103802795
22	92298651	23984118	25985341	99651953	103799238
21	92287451	23964490	25967225	99651426	103795682
20	92276241	23944889	25949137	99650899	103792128
19	92265031	23925316	25931077	99650371	103788577
18	92253811	23905769	25913043	99649843	103785027
17	92242581	23886250	25895037	99649314	103781480
16	92231341	23866758	25877058	99648785	103777934
15	92220091	23847293	25859107	99648256	103774391
14	92208841	23827855	25841182	99647726	103770850
13	92197581	23808444	25823284	99647195	103767310
12	92186311	23789060	25805414	99646665	103763773
11	92175031	23769703	25787570	99646133	103760237
10	92163751	23750372	25769753	99645602	103756704
9	92152461	23731068	25751963	99645069	103753173
8	92141161	23711791	25734199	99644537	103749644
7	92129851	23692540	25716462	99644004	103746116
6	92118541	23673316	25698752	99643470	103742591
5	92107221	23654118	25681069	99642937	103739068
4	92095891	23634946	25663412	99642402	103735546
3	92084551	23615801	25645781	99641868	103732027
2	92073201	23596683	25628176	99641332	103728509
1	92061851	23577590	25610599	99640797	103724994
0	92050491	23558524	25593047	99640261	103721481
m.					

G. 23 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	3907311	4244749	10863604	95918780	96278519
1	3909989	4248182	10864946	95921755	96282031
2	3912666	4251616	10866289	95924728	96285540
3	3915343	4255051	10867634	95927698	96289048
4	3918019	4258487	10868979	95930666	96292553
5	3920695	4261924	10870326	95933631	96296057
6	3923371	4265362	10871675	95936594	96299558
7	3926047	4268800	10873024	95939555	96303058
8	3928722	4272239	10874375	95942513	96306556
9	3931397	4275679	10875727	95945469	96310052
10	3934071	4279120	10877080	95948422	96313545
11	3936745	4282562	10878435	95951373	96317037
12	3939419	4286005	10879791	95954322	96320527
13	3942093	4289449	10881148	95957268	96324015
14	3944766	4292874	10882506	95960212	96327501
15	3947439	4296339	10883866	95963154	96330985
16	3950111	4299785	10885227	95966093	96334468
17	3952783	4303232	10886589	95969030	96337948
18	3955455	4306680	10887952	95971965	96341426
19	3958127	4310129	10889317	95974897	96344903
20	3960798	4313579	10890683	95977827	96348378
21	3963469	4317030	10892050	95980754	96351850
22	3966139	4320481	10893418	95983679	96355321
23	3968809	4323933	10894788	95986602	96358790
24	3971479	4327386	10896159	95989523	96362257
25	3974148	4330840	10897531	95992441	96365722
26	3976817	4334295	10898903	95995357	96369185
27	3979486	4337751	10900279	95998270	96372646
28	3982155	4341208	10901655	96001181	96376106
29	3984823	4344666	10903032	96004090	96379563
30	3987491	4348124	10904411	96006997	96383019
31	3990158	4351583	10905791	96009901	96386473
32	3992825	4355043	10907172	96012803	96389925
33	3995492	4358504	10908554	96015703	96393375
34	3998158	4361966	10909938	96018600	96396823
35	4000824	4365429	10911323	96021495	96400269
36	4003490	4368893	10912709	96024388	96403714
37	4006156	4372358	10914097	96027278	96407156
38	4008821	4375823	10915486	96030166	96410597
39	4011486	4379289	10916876	96033052	96414036
40	4014150	4382756	10918267	96035936	96417473
41	4016814	4386224	10919659	96038817	96420908
42	4019478	4389693	10921053	96041696	96424342
43	4022141	4393163	10922448	96044573	96427773
44	4024804	4396634	10923845	96047448	96431203
45	4027467	4400106	10925243	96050320	96434631
46	4030129	4403578	10926642	96053190	96438057
47	4032791	4407051	10928042	96056057	96441481
48	4035453	4410525	10929444	96058923	96444903
49	4038114	4414000	10930847	96061780	96448324
50	4040775	4417476	10932251	96064647	96451743
51	4043436	4420953	10933656	96067505	96455160
52	4046096	4424431	10935063	96070362	96458575
53	4048756	4427910	10936471	96073216	96461988
54	4051416	4431390	10937880	96076068	96465400
55	4054075	4434871	10939291	96078918	96468810
56	4056734	4438353	10940703	96081765	96472217
57	4059393	4441835	10942116	96084611	96475624
58	4062051	4445318	10943530	96087454	96479028
59	4064709	4448802	10944946	96090294	96482431
60	4067366	4452287	10946363	96093133	96485831

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
60	9205049	23558524	25593047	99640261	103721481
59	9203912	23539483	25575521	99639724	103717969
58	9202774	23520469	25558022	99639187	103714450
57	9201635	23501481	25540548	99638650	103710952
56	9200496	23482519	25523101	99638112	103707447
55	9199356	23463582	25505680	99637574	103703943
54	9198215	23444672	25488284	99637036	103700442
53	9187073	23425787	25470915	99636496	103696942
52	9195931	23406928	25453571	99635957	103693444
51	9194788	23388095	25436253	99635417	103689948
50	9193644	23369287	25418961	99634877	103686455
49	9192499	23350505	25401694	99634336	103682963
48	9191353	23331748	25384453	99633795	103679473
47	9190207	23313017	25367238	99633253	103675985
46	9189060	23294311	25350048	99632711	103672499
45	9187912	23275630	25332883	99632168	103669015
44	9186763	23256975	25315744	99631625	103665532
43	9185614	23238345	25298630	99631082	103662052
42	9184464	23219740	25281541	99630538	103658574
41	9183313	23201160	25264478	99629994	103655097
40	9182161	23182606	25247440	99629449	103651622
39	9181008	23164076	25230426	99628904	103648150
38	9179855	23145571	25213438	99628358	103644679
37	9178701	23127091	25196475	99627812	103641210
36	9177546	23108636	25179537	99627266	103637743
35	9176390	23090206	25162624	99626719	103634278
34	9175234	23071801	25145735	99626172	103630815
33	9174077	23053420	25128871	99625624	103627354
32	9172919	23035064	25112032	99625076	103623894
31	9171760	23016732	25095218	99624527	103620437
30	9170601	22998425	25078428	99623978	103616981
29	9169441	22980143	25061663	99623428	103613527
28	9168280	22961885	25044923	99622878	103610075
27	9167118	22943651	25028207	99622328	103606625
26	9165955	22925442	25011515	99621777	103603177
25	9164791	22907257	24994847	99621226	103599731
24	9163627	22889096	24978203	99620674	103596286
23	9162462	22870959	24961580	99620122	103592844
22	9161296	22852846	24944991	99619569	103589403
21	9160130	22834758	24928421	99619016	103585964
20	9158962	22816693	24911874	99618463	103582527
19	9157795	22798653	24895352	99617909	103579092
18	9156626	22780636	24878854	99617355	103575658
17	9155456	22762643	24862380	99616800	103572227
16	9154286	22744674	24845929	99616245	103568797
15	9153115	22726729	24829503	99615689	103565369
14	9151943	22708807	64813100	99615133	103561943
13	9150770	22690909	24796721	99614576	103558519
12	9149596	22673035	24780366	99614020	103555097
11	9148422	22655184	24764034	99613463	103551676
10	9147247	22637357	24747726	99612904	103548257
9	9146071	22619553	24731442	99612346	103544840
8	9144895	22601773	24715181	99611787	103541425
7	9143718	22584016	24698943	99611228	103538012
6	9142540	22566283	24682729	99610668	103534600
5	9141361	22548572	24666538	99610108	103531190
4	9140181	22530885	24650371	99609548	103527783
3	9139000	22513221	24634227	99608987	103524376
2	9137819	22495580	24618106	99608426	103520972
1	9136637	22477962	24602008	99607864	103517569
0	9135454	22460368	24585933	99607302	103514169
m.					

G. 24 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Semileg.	Tangileg.
0	4067366	4452287	10946363	96093133	96485831
1	4070023	4455773	10947781	96095959	96489230
2	4072689	4459260	10949201	96098803	96492628
3	4075337	4462748	10950622	96101635	96496023
4	4077993	4466237	10952044	96104465	96499417
5	4080649	4469727	10953467	96107293	96502809
6	4083305	4473217	10954892	96110118	96506199
7	4085960	4476708	10956318	96112941	96509587
8	4088615	4480200	10957746	96115762	96512974
9	4091269	4483693	10959174	96118580	96516359
10	4093923	4487187	10960604	96121397	96519742
11	4096577	4490682	10962036	96124211	96523123
12	4099230	4494178	10963468	96127023	96526503
13	4101883	4497675	10964902	96129833	96529881
14	4104536	4501173	10966337	96132641	96533257
15	4107189	4504672	10967774	96135446	96536631
16	4109841	4508172	10969212	96138250	96540004
17	4112493	4511673	10970651	96141051	96543375
18	4115144	4515174	10972092	96143850	96546744
19	4117795	4518676	10973533	96146647	96550112
20	4120446	4522179	10974976	96149441	96553477
21	4123096	4525683	10976420	96152234	96556841
22	4125746	4529188	10977866	96155024	96560204
23	4128395	4532694	10979313	96157812	96563564
24	4131044	4536201	10980761	96160599	96566923
25	4133693	4539709	10982211	96163382	96570280
26	4136342	4543218	10983662	96166164	96573636
27	4138990	4546728	10985114	96168944	96576989
28	4141638	4550239	10986568	96171721	96580341
29	4144285	4553751	10988023	96174496	96583692
30	4146932	4557264	10989479	96177270	96587041
31	4149579	4560777	10990936	96180041	96590387
32	4152226	4564291	10992395	96182809	96593733
33	4154872	4567806	10993855	96185576	96597076
34	4157518	4571322	10995317	96188341	96600418
35	4160163	4574839	10996779	96191103	96603758
36	4162808	4578357	10998243	96193864	96607097
37	4165453	4581876	10999709	96196622	96610434
38	4168097	4585396	11001176	96199378	96613769
39	4170741	4588917	11002644	96202132	96617103
40	4173385	4592439	11004113	96204884	96620434
41	4176028	4595962	11005584	96207634	96623765
42	4178671	4599480	11007056	96210382	96627093
43	4181313	4603011	11008529	96213127	96630420
44	4183955	4606537	11010004	96215871	96633745
45	4186597	4610064	11011480	96218612	96637069
46	4189239	4613591	11012957	96221351	96640391
47	4191880	4617119	11014436	96224088	96643711
48	4194521	4620648	11015916	96226824	96647030
49	4197161	4624178	11017397	96229557	96650346
50	4199801	4627709	11018879	96232287	96653662
51	4202441	4631242	11020363	96235016	96656975
52	4205080	4634776	11021849	96237743	96660288
53	4207719	4638311	11023335	96240468	96663598
54	4210358	4641846	11024823	96243190	96666907
55	4212996	4645382	11026313	96245911	96670214
56	4215634	4648919	11027803	96248629	96673519
57	4218272	4652457	11029295	96251346	96676823
58	4220909	4655996	11030789	96254060	96680126
59	4223546	4659536	11032283	96256772	96683426
60	4226183	4663077	11033779	96259483	91686725

	Seno.	Tangente.	Secante.	Semileg.	Tangileg.
60	9135454	22460368	24585933	99607302	103514169
59	9134471	22442796	24569882	99606739	103510770
58	9133087	22425247	24553853	99606176	103507372
57	9131902	22407721	24537848	99605612	103503977
56	9130716	22390218	24521865	99605048	103500583
55	9129529	22372738	24505904	99604484	103497191
54	9128342	22355280	24489968	99003919	103493801
53	9127154	22337845	24474054	99603354	103490413
52	9125965	22320433	24458163	99602788	103487026
51	9124775	22303043	24442294	99002222	103483641
50	9123584	22285676	24426448	99601655	103480258
49	9122393	22268331	24410624	99601088	103476877
48	9121201	22251009	24394823	99600520	103473497
47	9120008	22233709	24379045	99599952	103470119
46	9118814	22216432	24363289	99599384	103466743
45	9117620	22199177	24347555	99598815	103463369
44	9116425	22181944	24331844	99598246	103459996
43	9115229	22164733	24316155	99597676	103456625
42	9114032	22147545	24300489	99597106	103453256
41	9112835	22130379	24284844	99596535	103449888
40	9111637	22113234	24269222	99595964	103446523
39	9110438	22096112	24253622	99595393	103443159
38	9109238	22079012	24238044	99594821	103439796
37	9108038	22061934	24222488	99594248	103436436
36	9106837	22044878	24206954	99593675	103433077
35	9105635	22027843	24191442	99593102	103429720
34	9104432	22010831	24175952	99592528	103426364
33	9103228	21993840	24160484	99591954	103423011
32	9102024	21976871	24145038	99591380	103419659
31	9100819	21959923	24129613	99590805	103416308
30	9099613	21942997	24114210	99590229	103412960
29	9098406	21926093	24098829	99589653	103409613
28	9097198	21909210	24083469	99589077	103406267
27	9095990	21892349	24068132	99588500	103402924
26	9094781	21875510	24052815	99587923	103399582
25	9093571	21858691	24037520	99587345	103396242
24	9092361	21841894	24022247	99586767	103392903
23	9091150	21825119	24006995	99586188	103389566
22	9089938	21808364	23991764	99585609	103386231
21	9088725	21791631	23976555	99585030	103382897
20	9087511	21774920	23961367	99584450	103379566
19	9086297	21758229	23946201	99583869	103376235
18	9085082	21741559	23931055	99583288	103372907
17	9083866	21724911	23915931	99582707	103369580
16	9082649	21708283	23900828	99582125	103366255
15	9081432	21691677	23885746	99581543	103362931
14	9080214	21675091	23870685	99580961	103359609
13	9078995	21658527	23855645	99580378	103356289
12	9077775	21641983	23840625	99579794	103352970
11	9076554	21625460	23825627	99579210	103349654
10	9075333	21608958	23810650	99578626	103346338
9	9074111	21592476	23795693	99578041	103343025
8	9072888	21576015	23780758	99577456	103339712
7	9071664	21559575	23765843	99576870	103336402
6	9070440	21543156	23750949	99576284	103333093
5	9069215	21526757	23736075	99575697	103329786
4	9067989	21510378	23721222	99575110	103326481
3	9066762	21494020	23706390	99574522	103323177
2	9065535	21477683	23691578	99573934	103319874
1	9064307	21461366	23676787	99573346	103316574
0	9063078	21445069	23662016	99572757	103313275
m.					

G 25 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	4226183	4663077	11033779	96259483	96686725
1	4228819	4666619	11035277	96262191	96690023
2	4231455	4670162	11036775	96264897	96693319
3	4234090	4673706	11038275	96267601	96696613
4	4236725	4677251	11039777	96270303	96699906
5	4239360	4680797	11041279	96273003	96703197
6	4241994	4684343	11042783	96275701	96706486
7	4244628	4687890	11044289	96278397	96709774
8	4247262	4691438	11045795	96281090	96713060
9	4249895	4694988	11047303	96283782	96716345
10	4252528	4698539	11048813	96286472	96719628
11	4255161	4702090	11050324	96289160	96722910
12	4257793	4705643	11051836	96291845	96726190
13	4260425	4709196	11053349	96294529	96729468
14	4263056	4712751	11054864	96297211	96732745
15	4265687	4716306	11056380	96299890	96736020
16	4268318	4719863	11057898	96302568	96739294
17	4270949	4723420	11059417	96305243	96742566
18	4273579	4726978	11060937	96307917	96745836
19	4276209	4730538	11062458	96310589	96749105
20	4278838	4734098	11063981	96313258	96752372
21	4281467	4737659	11065506	96315926	96755638
22	4284095	4741222	11067031	96318591	96758903
23	4286723	4744785	11068558	96321255	96762165
24	4289351	4748349	11070087	96323916	96765426
25	4291979	4751914	11071616	96326576	96768686
26	4294606	4755481	11073147	96329233	96771944
27	4297233	4159048	11074680	96331889	96775201
28	4299859	4762616	11076214	96334542	96778456
29	4302485	4766185	11077749	96337194	96781709
30	4305111	4769755	11079285	96339844	96784961
31	4307736	4773326	11080823	96342491	96788211
32	4310361	4776899	11082363	96345137	96791460
33	4312986	4780472	11083903	96347780	96794708
34	4315610	4784046	11085445	96350422	96797953
35	4318234	4787621	11086989	96353062	96801198
36	4320857	4791197	11088533	96355699	96804440
37	4323480	4794774	11090079	96358335	96807682
38	4326103	4798352	11091627	96360969	96810921
39	4328726	4801932	11093176	96363601	96814160
40	4331348	4805512	11094726	96366231	96817396
41	4333970	4809093	11096277	96368859	96820632
42	4336591	4812675	11097830	96371484	96823865
43	4339212	4816258	11099385	96374108	96827098
44	4341833	4819842	11100941	96376731	96830328
45	4344453	4823427	11102498	96379351	96833557
46	4347073	4827014	11104056	96381969	96836785
47	4349692	4830601	11105616	96384585	96840011
48	4352311	4834189	11107177	96387199	96843236
49	4354930	4837778	11108740	96389812	96846459
50	4357548	4841368	11110304	96392422	96849681
51	4360166	4844959	11111869	96395030	96852901
52	4362784	4848552	11113436	96397637	96856120
53	4365401	4852145	11115004	96400241	96859338
54	4368018	4855739	11116573	96402844	96862553
55	4370634	4859334	11118144	96405445	96865768
56	4373250	4863931	11119716	96408044	96868981
57	4375866	4866528	11121290	96410640	96872192
58	4378482	4870126	11122865	96413235	96875402
59	4381097	4873726	11124442	96415828	96878611
60	4383712	4877326	11126019	96418420	96881818

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	9063078	21445069	23662016	99572757	103313275
59	9061848	21428793	23647265	99572168	103309977
58	9060617	21412537	23632535	99571578	103306681
57	9059386	21396301	23617826	99570988	103303387
56	9058154	21380085	23603136	99570397	103300094
55	9056921	21363889	23588467	99569806	103296803
54	9055688	21347714	23573818	99569215	103293514
53	9054454	21331559	23559189	99568623	103290226
52	9053219	21315423	23544581	99568030	103286940
51	9051983	21299308	23529992	99567437	103283655
50	9050746	21283213	23515424	99566844	103280372
49	9049509	21267137	23500875	99566250	103277090
48	9048271	21251082	23486347	99565656	103273810
47	9047032	21235046	23471838	99565061	103270532
46	9045792	21219030	23457349	99564466	103267255
45	9044551	21203034	23442880	99563870	103263980
44	9043310	21187057	23428431	99563274	103260706
43	9042068	21171101	23414002	99562678	103257434
42	9040825	21155164	23399593	99562081	103254164
41	9039582	21139246	23385203	99561483	103250895
40	9038338	21123348	23370833	99560886	103247628
39	9037093	21107470	23356482	99560287	103244362
38	9035847	21091611	23342152	99559689	103241097
37	9034600	21075771	23327840	99559089	103237835
36	9033353	21059951	23313548	99558490	103234574
35	9032105	21044150	23299276	99557890	103231314
34	9030856	21028369	23285023	99557289	103228056
33	9029606	21012607	23270790	99556688	103224799
32	9028356	20996864	23256575	99556087	103221544
31	9027105	20981140	23242381	99555485	103218291
30	9025853	20965436	23228205	99554882	103215039
29	9024600	20949751	23214049	99554280	103211789
28	9023347	20934084	23199911	99553676	103208540
27	9022093	20918437	23185794	99553073	103205292
26	9020838	20902809	23171695	99552469	103202047
25	9019582	20887200	23157615	99551864	103198802
24	9018325	20871610	23143554	99551259	103195560
23	9017068	20856039	23129513	99550653	103192318
22	9015810	20840486	23115490	99550047	103189079
21	9014551	20824953	23101486	99549441	103185840
20	9013291	20809438	23087501	99548834	103182604
19	9012031	20793942	23073535	99548227	103179368
18	9010770	20778465	23059588	99547619	103176135
17	9009508	20763007	23045660	99547011	103172902
16	9008245	20747567	23031751	99546402	103169672
15	9006982	20732146	23017860	99545793	103166443
14	9005718	20716743	23003988	99545184	103163215
13	9004453	20701359	22990134	99544574	103159989
12	9003187	20685993	22976299	99543963	103156764
11	9001921	20670646	22962483	99543352	103153541
10	9000654	20655318	22948685	99542741	103150319
9	8999386	20640008	22934906	99542129	103147099
8	8998117	20624716	22921145	99541517	103143880
7	8996848	20609442	22907403	99540904	103140662
6	8995578	20594187	22893679	99540291	103137447
5	8994307	20578950	22879974	99539677	103134232
4	8993035	20563732	22866286	99539063	103131019
3	8991762	20548531	22852618	99538448	103127808
2	8990489	20533349	22838967	99537833	103124598
1	8989215	20518184	22825334	99537218	103121389
0	8987940	20503038	22811720	99536602	103118182

M.

G. 64

G. 26 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
0	4383712	4877326	11126019	96418420	96881818
1	4386326	4880927	11127598	96421009	96885023
2	4388940	4884530	11129179	96423596	96888227
3	4391553	4888133	11130761	96426182	96891430
4	4394166	4891737	11132345	96428765	96894631
5	4396779	4895343	11133930	96431347	96897831
6	4399392	4898949	11135516	96433926	96901030
7	4402004	4902557	11137103	96436504	96904226
8	4404616	4906166	11138692	96439080	96907422
9	4407227	4909775	11140282	96441654	96910616
10	4409838	4913386	11141874	96444226	96913809
11	4412448	4916997	11143467	96446796	96917000
12	4415058	4920610	11145062	96449365	96920189
13	4417668	4924224	11146658	96451931	96923378
14	4420278	4927838	11148255	96454496	96926565
15	4422887	4931454	11149854	96457058	96929750
16	4425496	4905071	11151454	96459619	96932934
17	4428104	4938689	11153056	96462178	96936117
18	4430712	4942308	11154659	96464735	96939298
19	4433320	4945928	11156263	96467290	96942478
20	4435927	4949549	11157869	96469844	96945656
21	4438534	4953171	11159476	96472395	96948833
22	4441140	4956794	11161084	96474945	96952009
23	4443746	4960418	11162694	96477492	96955183
24	4446352	4964043	11164306	96480038	96958355
25	4448957	4967669	11165919	96482582	96961527
26	4451562	4971297	11167533	96485124	96964697
27	4454167	4974925	11169149	96487665	96967865
28	4456771	4978554	11170766	96490203	96971032
29	4459375	4982185	11172384	96492740	96974198
30	4461978	4985816	11174004	96495274	96977363
31	4464581	4989449	11175625	96497807	96980526
32	4467184	4993082	11177248	96500338	96983687
33	4469786	4996717	11178872	96502868	96986847
34	4472388	5000352	11180498	96505395	96990005
35	4474990	5003989	11182125	96507920	96993164
36	4477591	5007627	11183753	96510444	96996320
37	4480192	5011266	11185383	96512966	96999474
38	4482792	5014906	11187014	96515486	97002628
39	4485392	5018547	11188647	96518004	97005780
40	4487992	5022189	11190281	96520521	97008930
41	4490591	5025832	11191916	96523035	97012080
42	4493190	5029476	11193553	96525548	97015227
43	4495789	5033121	11195191	96528059	97018374
44	4498387	5036767	11196831	96530568	97021519
45	4500985	5040415	11198472	96533075	97024663
46	4503582	5044063	11200115	96535581	97027805
47	4506179	5047713	11201759	96538084	97030946
48	4508776	5051363	11203405	96540586	97034086
49	4511372	5055015	11205052	96543086	97037225
50	4513968	5058668	11206700	96545584	97040362
51	4516563	5062322	11208350	96548081	97043497
52	4519158	5065977	11210001	96550575	97046632
53	4521753	5069633	11211653	96553068	97049765
54	4524347	5073290	11213307	96555559	97052897
55	4526941	5076948	11214963	96558048	97056027
56	4529535	5080607	11216620	96560536	97059156
57	4532128	5084267	11218278	96563021	97062284
58	4534721	5087928	11219938	96565505	97065410
59	4537313	5091591	11221600	96567987	97068535
60	4539905	5095254	11223262	96570468	97071659

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	8987949	20503038	22811720	99536602	103118182
59	8986665	20487910	22798124	99535985	103114977
58	8985389	20472800	22784546	99535369	103111773
57	8984112	20457708	22770986	99534751	103108570
56	8982834	20442634	22757445	99534134	103105369
55	8981555	20427578	22743921	99533515	103102169
54	8980276	20412540	22730415	99532897	103098970
53	8978996	20397519	22716927	99532278	103095774
52	8977715	20382517	22703457	99531658	103092578
51	8976433	20367532	22690005	99531038	103089384
50	8975151	20352565	22676571	99530418	103086191
49	8973868	20337615	22663155	99529797	103083000
48	8972584	20322683	22649756	99529175	103079811
47	8971299	20307769	22636375	99528553	103076622
46	8970013	20292873	22623012	99527931	103073435
45	8968727	20277994	22609667	99527308	103070250
44	8967440	20263133	22596339	99526685	103067066
43	8966152	20248289	22583029	99526061	103063883
42	8964864	20233462	22569736	99525437	103060702
41	8963575	20218653	22556461	99524813	103057522
40	8962285	20203862	22543204	99524188	103054344
39	8960994	20189188	22529964	99523562	103051167
38	8959703	20174331	22516741	99522936	103047991
37	8958411	20159592	22503536	99522310	103044817
36	8957118	20144869	22490348	99521683	103041645
35	8955824	20130164	22477178	99521055	103038473
34	8954529	20115477	22464024	99520428	103035303
33	8953234	20100806	22450889	99519799	103032135
32	8951938	20086153	22437770	99519171	103028968
31	8950641	20071516	22424669	99518541	103025802
30	8949343	20056897	22411584	99517912	103222637
29	8948045	20042295	22398517	99517282	103019474
28	8946746	20027710	22385467	99516651	103016313
27	8945446	20013142	22372435	99516020	103013153
26	8944145	19998590	22359419	99515389	103009994
25	8942844	19984056	22346420	99514757	103006836
24	8941542	19969539	22333438	99514124	103003680
23	8940239	19955038	22320474	99513492	103000526
22	8938936	19940554	22307526	99514858	102997372
21	8937632	19926087	22294595	99512224	102994220
20	8936327	19911637	22281681	99511590	102991070
19	8935021	19897204	22268783	99510956	102987920
18	8933714	19882787	22255903	99510323	102984773
17	8932406	19868387	22243039	99509685	102981626
16	8931098	19854003	22230192	99509049	102978481
15	8929789	19839636	22217362	99508412	102975337
14	8928479	19825286	22204548	99507775	102972195
13	8927169	19810952	22191751	99507138	102969054
12	8925858	19796635	22178971	99506500	102965914
11	8924546	19782334	22166207	99505861	102962775
10	8923233	19768050	22153460	99505223	102959638
9	8921920	19753782	22140730	99504583	102956503
8	8920606	19759531	22128016	99503944	102953368
7	8919291	19725296	22115318	99503303	102950235
6	8917975	19711077	22102637	99502663	102947103
5	8916659	19696874	22089972	99502022	102943973
4	8915342	19682688	22077323	99501380	102940844
3	8914024	19668518	22064691	99500738	102937716
2	8912705	19654364	22052075	99500095	102934590
1	8911385	19640227	22039476	99499452	102931465
0	8910065	19626105	22026893	99498809	102928341
	m.				

G. 27 / 1 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	4539905	5095254	11223262	96570468	97071659
1	4542497	5098919	11224926	96572946	97074781
2	4545088	5102585	11226592	96575423	97077902
3	4547679	5106252	11228259	96577898	97081022
4	4550269	5109919	11229928	96580371	97084141
5	4552859	5113588	11231598	96582842	97087258
6	4555449	5117259	11233269	96585312	97090374
7	4558038	5120930	11234942	96587780	97093488
8	4560627	5124602	11236616	96590246	97096601
9	4563216	5128275	11238292	96592710	97099713
10	4565804	5131950	11239969	96595173	97102824
11	4568392	5135625	11241648	96597634	97105933
12	4570979	5139302	11243328	96600093	97109041
13	4573566	5142980	11245010	96602550	97112148
14	4576153	5146658	11246693	96605005	97115254
15	4578739	5150338	11248377	96607459	97118358
16	4581325	5154019	11250063	96609911	97121461
17	4583910	5157702	11251750	96612361	97124562
18	4586495	5161385	11253439	96614810	97127662
19	4589080	5165069	11255129	96617257	97130761
20	4591664	5168755	11256821	96619702	97133859
21	4594248	5172441	11258514	96622145	97136956
22	4596832	5176129	11260209	96624586	97140051
23	4599415	5179818	11261905	96627026	97143145
24	4601998	5183508	11263603	96629464	97146237
25	4604580	5187199	11265302	96631900	97149329
26	4607162	5190891	11267003	96634335	97152419
27	4609744	5194584	11268705	96636768	97155508
28	4612325	5198278	11270408	96639199	97158595
29	4614906	5201974	11272113	96641628	97161682
30	4617486	5205670	11273819	96644056	97164767
31	4620066	5209368	11275527	96646482	97167851
32	4622646	5213067	11277237	96648906	97170933
33	4625225	5216767	11278948	96651329	97174014
34	4627804	5220468	11280660	96653749	97177094
35	4630382	5224170	11282374	96656168	97180173
36	4632960	5227874	11284089	96658586	97183251
37	4635538	5231578	11285806	96661001	97186327
38	4638115	5235284	11287524	96663415	97189402
39	4640692	5238990	11289244	96665828	97192476
40	4643269	5242698	11290965	96668238	97195549
41	4645845	5246407	11292688	96670647	97198620
42	4648421	5250117	11294412	96673054	97201690
43	4650996	5253829	11296137	96675459	97204759
44	4653571	5257541	11297864	96677863	97207827
45	4656145	5261254	11299593	96680265	97210893
46	4658719	5264969	11301323	96682665	97213958
47	4661293	5268685	11303055	96685064	97217022
48	4663866	5272402	11304788	96687461	97220085
49	4666439	5276120	11306522	96689856	97223147
50	4669012	5279839	11308258	96692250	97226207
51	4671584	5283559	11309996	96694642	97229266
52	4674156	5287281	11311735	96697032	97232324
53	4676727	5291004	11313475	96699420	97235381
54	4679298	5294727	11315217	96701807	97238436
55	4681869	5298452	11316961	96704192	97241490
56	4684439	5302178	11318706	96706576	97244543
57	4687009	5305906	11320452	96708958	97247595
58	4689578	5309634	11322200	96711338	97250646
59	4692147	5313364	11323950	96713716	97253695
60	4694716	5317094	11325701	96716093	97256744

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	8910065	19626105	22026893	99498809	102928341
59	8908744	19612000	22014326	99498165	102925219
58	8907422	19597910	22001775	99497521	102922098
57	8906100	19583837	21989240	99496876	102918978
56	8904777	19569780	21976721	99496230	102915859
55	8903453	19555739	21964219	99495585	102912742
54	8902128	19541713	21951733	99494938	102909626
53	8900802	19527704	21939262	99494292	102906512
52	8899476	19513711	21926808	99493645	102903399
51	8898149	19499733	21914370	99492997	102900287
50	8896821	19485771	21901947	99492349	102897176
49	8895493	19471826	21889541	99491700	102894067
48	8894164	19457896	21877150	99491051	102890959
47	8892834	19443981	21864775	99490402	102887852
46	8891503	19430083	21852417	99489752	102884746
45	8890171	19416200	21840074	99489101	102881642
44	8888839	19402333	21827746	99488450	102878539
43	8887506	19388481	21815435	99487799	102875438
42	8886172	19374645	21803139	99487147	102872338
41	8884837	19360825	21790859	99486495	102869239
40	8883502	19347020	21778594	99485842	102866141
39	8882166	19333231	21766346	99485189	102863044
38	8880829	19319457	21754112	99484535	102859949
37	8879492	19305698	21741895	99483881	102856855
36	8878154	19291956	21729693	99483227	102853763
35	8876815	19278228	21717506	99482572	102850671
34	8875475	19264516	21705335	99481916	102847581
33	8874134	19250819	21693180	99481260	102844492
32	8872793	19237138	21681040	99480604	102841405
31	8871453	19223472	21668915	99479947	102838318
30	8870108	19209821	21656806	99479289	102835233
29	8868764	19196186	21644712	99478631	102832149
28	8867420	19182565	21632633	99477973	102829067
27	8866075	19168960	21620570	99477314	102825986
26	8864729	19155370	21608522	99476655	102822906
25	8863383	19141795	21596489	99475995	102819827
24	8862036	19128236	21584471	99475335	102816749
23	8860688	19114691	21572469	99474674	102813673
22	8859339	19101162	21560482	99474013	102810598
21	8857989	19087647	21548510	99473352	102807524
20	8856639	19074147	21536553	99472689	102804451
19	8855288	19060663	21524611	99472027	102801380
18	8853936	19047193	21512684	99471364	102798310
17	8852583	19033738	21500772	99470700	102795241
16	8851230	19020299	21488875	99470036	102792173
15	8849876	19006874	21476993	99469372	102789107
14	8848521	18993464	61465127	99468707	102786042
13	8847166	18980068	21453275	99468042	102782978
12	8845810	18966688	21441437	99467376	102779915
11	8844453	18953322	21429615	99466710	102776853
10	8843095	18939971	21417808	99466043	102773793
9	8841736	18926634	21406015	99465376	102770734
8	8840377	18913313	21394238	99464708	102767676
7	8839017	18900006	21382475	99464040	102764619
6	8837656	18886713	21370726	99463371	102761564
5	8836294	18873436	21358993	99462702	102758510
4	8834932	18860172	21347274	99462032	102755457
3	8833569	18846924	21335570	99461362	102752405
2	8832205	18833690	21323880	99460692	102749354
1	8830841	18820470	21312205	99460021	102746305
0	8829476	18807265	21300545	99459349	102743256
m.					
G. 62			O		

G. 28 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Semileg.	Tangileg.
0	4694716	5317094	11325701	96716093	97256744
1	4697284	5320826	11327453	96718468	97259791
2	4699852	5324559	11329207	96720841	97262837
3	4702419	5328293	11330962	96723213	97265881
4	4704986	5332029	11332719	96725583	97268925
5	4707553	5335765	11334478	96727952	97271967
6	4710119	5339503	11336238	96730319	97275008
7	4712685	5343242	11337999	96732684	97278048
8	4715250	5346982	11339762	96735047	97281087
9	4717815	5350723	11341527	96737409	97284124
10	4320380	5354465	11343293	96739769	97287161
11	4722944	5358208	11345060	96742128	97290196
12	4725508	5361953	11346829	96744485	97293230
13	4728071	5365699	11348600	96746840	97296263
14	4730634	5369446	11350373	96749194	97299295
15	4733197	5373194	11352146	96751546	97302325
16	4735759	5376943	11353921	96753896	97305354
17	4738321	5380694	11355698	96756245	97308383
18	4740882	5384445	11357476	96758592	97311410
19	4743443	5388198	11359255	96760937	97314436
20	4746004	5391952	11361036	96763281	97317460
21	4748564	5395707	11362819	96765623	97320484
22	4751124	5399464	11364603	96767963	97323506
23	4753683	5403221	11366389	96770302	97326527
24	4756242	5406980	11368176	96772640	97329547
25	4758801	5410740	11369965	96774975	97332566
26	4761359	5414501	11371755	96777309	97335584
27	4763917	5418263	11373547	96779642	97338601
28	4766474	5422027	11375350	96781972	97341616
29	4769031	5425791	11377135	96784301	97344631
30	4771588	5429557	11378932	96786629	97347644
31	4774144	5433324	11380730	96788955	97350656
32	4776709	5437092	11382529	96791279	97353667
33	4779255	5440862	11384330	96793602	97356677
34	4781810	5444632	11386133	96795923	97359685
35	4784364	5448404	11287937	96798243	97362693
36	4786918	5452177	11389743	96800560	97365699
37	4789472	5455951	11391550	96802877	97368705
38	4792026	5459726	11393359	96805191	97371709
39	4774579	5463503	11395169	96807504	97374712
40	4797131	5467281	11396981	96809816	97377714
41	4799683	5471060	11398794	96812126	97380715
42	4802235	5474840	11400609	96814434	97383714
43	4804786	3478621	11302425	96816741	97386713
44	4807337	5482404	11404243	96819046	97389710
45	4809888	5486188	11406062	96821349	97392707
46	4812438	5489973	11407883	96823651	97395702
47	4814988	5493759	11409706	96825952	97398096
48	4817537	5497546	11411530	96828250	97401689
49	4820086	5501335	11413356	96830548	97404681
50	4822634	5505125	11415183	60832843	97407672
51	4825182	5508916	11417012	96835137	97410662
52	4827730	5512708	11418842	96837430	97413650
53	4830277	5516502	11420674	96839720	97416638
54	4832824	5520297	11422507	90842010	97419624
55	4835370	5524093	11424342	96844297	97422609
56	4837916	5527890	11426179	96846583	97425594
57	4840462	5531688	11428017	96848868	97428577
58	4843007	5535488	11429857	96851151	97431559
59	4845552	5539288	11431698	96853432	97434540
60	4848096	5543090	11433541	96855712	97437520

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog
60	8829476	18807265	21300545	99459349	102743256
59	8828110	18794074	21288899	99458677	102740209
58	8826743	18780898	21277267	99458005	102737163
57	8825375	18767736	21265651	99457332	102734119
56	8824008	18754588	21254048	99456659	102731075
55	8822638	18741455	21242460	99455985	102728033
54	8821268	18728336	21230887	99455310	102724992
53	8819898	18715231	21219328	99454636	102721952
52	8818527	18702141	21207783	99453960	102718913
51	8817155	18689064	21196253	99453285	102715876
50	8815782	18676003	21184737	99452609	102712839
49	8814409	18662955	21173235	99451932	102709804
48	8813035	18649921	21161748	99451255	102706770
47	8811660	18636902	22150274	99450577	102703737
46	8810284	18623896	21138815	99449899	102700705
45	8808907	18610905	21127371	99449220	102697675
44	8807530	18597928	21115940	99448541	102694646
43	8806152	18584965	21104523	99447862	102691617
42	8804773	18572015	21093121	99447182	102688590
41	8803394	18559080	21081733	99446501	102685564
40	8802014	18546159	21070359	99445821	102682540
39	8800633	18533252	21058998	99445139	102679516
38	8799251	18520358	21047652	99444457	102676494
37	8797869	18507479	21036320	99443775	102673473
36	8796486	18494613	21025002	99443092	102670453
35	8795102	18481763	21013698	99442409	102667434
34	8793717	18468923	21002408	99441725	102664416
33	8792332	18456099	20991131	99441041	102661399
32	8790946	18443289	20979869	99440356	102658384
31	8789559	18430492	20968620	99439671	102655369
30	8788171	18417709	20957385	99438985	102652356
29	8786783	18404939	20946164	99438299	102649344
28	8785394	18392184	20934957	99437612	102646333
27	8784004	18379442	20923764	99436925	102643323
26	8782613	18366713	20912584	99436238	102640315
25	8781222	18353999	20901418	99435549	102637307
24	8779830	18341297	20890265	99434861	102634301
23	8778437	18328620	20879127	99434172	102631295
22	8777043	18315936	20868002	99433482	102628291
21	8775649	18303275	20856890	99432792	102625288
20	8774254	18290628	20845792	99432102	102622286
19	8772858	18277994	20834708	99431411	102619285
18	8771461	18265374	20823637	99430720	102616286
17	8770064	18252767	20812580	99430028	102613287
16	8768666	18240173	20801536	99429335	102610290
15	8767267	18227593	20790506	99428643	102607293
14	8765868	18215026	20779489	99427949	102604298
13	8764468	18202473	20768486	99427255	102601304
12	8763067	18189932	20757496	99426561	102598311
11	8761665	18177405	20746510	99425866	102595319
10	8760262	18164892	20735556	99425171	102592328
9	8758859	18152391	20724606	99424476	102589338
8	8757455	18139904	20713670	99423779	102586350
7	8756050	18127430	20702746	99423083	102583362
6	8754645	18114969	20691836	99422386	102580376
5	8753239	18102521	20680940	99421688	102577391
4	8751832	18090086	20670056	99420990	102574406
3	8750424	18077664	20659186	99420291	102571423
2	8749016	18065256	20648328	99419592	102568441
1	8747607	18052860	20637484	99418893	102565460
0	8746197	18040478	20626653	99418193	102562480
m.					

G 29 ′	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
0	4848096	5543090	11433541	96855712	97437520
1	4850640	5546894	11435385	96857991	97440499
2	4853184	5550698	11437231	96860267	97443476
3	4855727	5554504	11439078	96862542	97446453
4	4858270	5558311	11440927	96864816	97449428
5	4860812	5562119	11442778	96867088	97452403
6	4863354	5565929	11444630	96869359	97455376
7	4865895	5569739	11446484	96871628	97458349
8	4868436	5573551	11448339	96873895	97461320
9	4870977	5577364	11450196	96876161	97464290
10	4873517	5581179	11452055	96878425	97467259
11	4876057	5584994	11453915	96880688	97470227
12	4878597	5588811	11455776	96882949	97473194
13	4881136	5592629	11457639	96885209	97476160
14	4883674	5596448	11459504	96887467	97479125
15	4886212	5600269	11461370	96889723	97482089
16	4888750	5604091	11463238	96891978	97485052
17	4891287	5607914	11465108	96894232	97488013
18	4893824	5611738	11466979	96896484	97490974
19	4896361	5615564	11468852	96898734	97493934
20	4898897	5619391	11470726	96900983	97496892
21	4901433	5623219	11472602	96903231	97499850
22	4903968	5627048	11474479	96905476	97502806
23	4906503	5630879	11476358	96907721	97505762
24	4909037	5634710	11478239	96909964	97508716
25	4911571	5638543	11480121	96912205	97511669
26	4914105	5642378	11482005	96914445	97514622
27	4916638	5646213	11483890	96916683	97517573
28	4919171	5650050	11485777	96918919	97520523
29	4921704	5653888	11487665	96921155	97523472
30	4924236	5657728	11489555	96923388	97526420
31	4926767	5661568	11491447	96925620	97529368
32	4929298	5665410	11493340	96927851	97532314
33	4931829	5669253	11495235	96930080	97535259
34	4934359	5673098	11497132	96932308	97538203
35	4936889	5676944	11499030	96934534	97541146
36	4939419	5680791	11500930	96936758	97544088
37	4941948	5684639	11502831	96938981	97547029
38	4944477	5688488	11504734	96941203	97549969
39	4947005	5692336	11506638	96943423	97552908
40	4949533	5696191	11508544	96945642	97555845
41	4952060	5700045	11510452	96947859	97558783
42	4954587	5703899	11512361	96950074	97561718
43	4957113	5707755	11514272	96952288	97564653
44	4959639	5711612	11516185	96954501	97567587
45	4962165	5715471	11518099	96956712	97570520
46	4964690	5719332	11520015	96958922	97573452
47	4967215	5723192	11521932	96961130	97576383
48	4969740	5727054	11523851	96963336	97579313
49	4972264	5730918	11525772	96965541	97582242
50	4974787	5734783	11527694	96967745	97585170
51	4977310	5738649	11529618	96969947	97588096
52	4979833	5742516	11531543	96972148	97591021
53	4982355	5746385	11533470	96974347	97593947
54	4984877	5750255	11535399	96976545	97596871
55	4987399	5754126	11537329	96978741	97599794
56	4989920	5757999	11539261	96980936	97602719
57	4992441	5761873	11541195	96983129	97605637
58	4994961	5765748	11543130	96985321	97608557
59	4997481	5769625	11545067	96987511	97611476
60	5000000	5773503	11547005	96989700	97614394

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	8746197	18040478	20626653	99428193	102562480
59	8744786	18028108	20615836	99417492	102559501
58	8743375	18015751	20605031	99416791	102556524
57	8741963	18003408	20594239	99416090	102553547
56	8740550	17991077	20583460	99415388	102550572
55	8739136	17978759	20572695	99414685	102547597
54	8737722	17966454	20561942	99413982	102544624
53	8736307	17954162	20551203	99413279	102541651
52	8734891	17941883	20540476	99412575	102538680
51	8733475	17929616	20529762	99411871	102535710
50	8732058	17917362	20519061	99411166	102532741
49	8730640	17905121	20508373	99410461	102529773
48	8729221	12892893	20497698	99409755	102526806
47	8727801	17880678	20487036	99409048	102523840
46	8726381	17868475	20476386	99408342	102520875
45	8724960	17856285	20465750	99407634	102517911
44	8723538	17844107	20455126	99406927	102514948
43	8722116	17831943	20444515	99406219	102511987
42	8720693	17819790	20433916	99405510	102509026
41	8719269	17807651	20423330	99404801	102506066
40	8717844	17795524	20412757	99404091	102503108
39	8716419	17783409	20402197	99403381	102500150
38	8714993	17771307	20391649	99402670	102497194
37	8713566	17759218	20381114	99401959	102494238
36	8712138	17747141	20370592	99401248	102491284
35	8710710	17735076	20360082	99400535	102488331
34	8709281	17723024	20349585	99399823	102485378
33	8707851	17710985	20339100	99399110	102482427
32	8706420	17698958	20328627	99398396	102479477
31	8704989	17686943	20318168	99397682	102476528
30	8703557	17674940	20307720	99396968	102473580
29	8702124	17662950	20297286	99396253	102470632
28	8700690	17650972	20286863	99395537	102467686
27	8699256	17639007	20276453	99394821	102464741
26	8697821	17627053	20266056	99394105	102461797
25	8696385	17615112	20255670	99393388	102458854
24	8694949	17603183	20245297	99392671	102455912
23	8693512	17591267	20234937	99391953	102452971
22	8692074	17579362	20224589	99391234	102450031
21	8690635	17567470	20214253	99390515	102447092
20	8689196	17555590	20203929	99389796	102444154
19	8687756	17543722	20193617	99389076	102441217
18	8686315	17531866	20183318	99388356	102438282
17	8684873	17520023	20173031	99387635	102435347
16	8683431	17508101	20162756	99386914	102432413
15	8681988	17496371	20152494	99386192	102429480
14	8680544	17484564	20142243	99385470	102426548
13	8679100	17472768	20132005	99384747	102423617
12	8677655	17460984	20121779	99384024	102420687
11	8676209	17449213	20111564	99383300	102417758
10	8674762	17437453	20101362	99382576	102414830
9	8673314	17425705	20091172	99381851	102411904
8	8671866	17413969	20080994	99381126	102408978
7	8670417	17402245	20070828	99380400	102406053
6	8668967	17390533	20060674	99379674	102403129
5	8667517	17378833	20050532	99378947	102400206
4	8666066	17367144	20040402	99378220	102397284
3	8664614	17355468	20030283	99377492	102394363
2	8663161	17343803	20020177	99376764	102391443
1	8661708	17332149	20010083	99376035	102388524
0	8660254	17320508	20000000	99375306	102385606
	m.				
G.	60				

G. 30 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	5000000	5773503	11547005	96989700	97614394
1	5002519	5777382	11548945	96991887	97617311
2	5005038	5781262	11550887	96994073	97620227
3	5007556	5785144	11552830	96996258	97623142
4	5010074	5789027	11554775	96998441	97626056
5	5012591	5792911	11556722	97000622	97628969
6	5015108	5796797	11558670	97002802	97631881
7	5017624	5800684	11560620	97004981	97634792
8	5020140	5804573	11562572	97007158	97637702
9	5022655	5808462	11564525	97009334	97640612
10	5025170	5812353	11566480	97011508	97643520
11	5027680	5816245	11568436	97013681	97646427
12	5030199	5820139	11570394	97015852	97649334
13	5032713	5824034	11572354	97018022	97652239
14	5035227	5827930	11574315	97020190	97655143
15	5037740	5841828	11576278	97022357	97658047
16	5040253	5835727	11578243	97024523	97660949
17	5042765	5839627	11580209	97026687	97663851
18	5045277	5843528	11582177	97028849	97666751
19	5047788	5847431	11584147	97031011	97669651
20	5050299	5851335	11586118	97033170	97672550
21	5052809	5855241	11588091	97035329	97675448
22	5055319	5859148	11590065	97037486	97678344
23	5057828	5863056	11592041	97039641	97681240
24	5060337	5866965	11594019	97041795	97684135
25	5062846	5870876	11595999	97043947	97687029
26	5065355	5874788	11597980	97046099	97689922
27	5067863	5878702	11599963	97048248	97692814
28	5070370	5882617	11601947	97050397	97695705
29	5072877	5886533	11603933	97052543	97698596
30	5075384	5890450	11605921	97054689	97701485
31	5077890	5894369	11607911	97056833	97704373
32	5080396	5898289	11609902	97058975	97707261
33	5082901	5902211	11611895	97061116	97710147
34	5085406	5906134	11613889	97063256	97713033
35	5087910	5910058	11615885	97065394	97715917
36	5090414	5913983	11617883	97067531	97718801
37	5092918	5917910	11619882	97069667	97721684
38	5095421	5921839	11621883	97071801	97724566
39	5097924	5925768	11623886	97073933	97727447
40	5100426	5929699	11625891	97076064	97730327
41	5102928	5933632	11627897	97078194	97733206
42	5105429	5937566	11629905	97080323	97736084
43	5107930	5941501	11631914	97082450	97738961
44	5110431	5945437	11633925	97084575	97741838
45	5112931	5949375	11635938	97086699	97744713
46	5115431	5953314	11637953	97088822	97747588
47	5117930	5957254	11639969	97090943	97750462
48	5120429	5961196	11641987	97093063	97753334
49	5122927	5965140	11644007	97095182	97756206
50	5125425	5969084	11646028	97097299	97759077
51	5127922	5973030	11648051	97099415	97761947
52	5130419	5976978	11650076	97101529	97764816
53	5132916	5980927	11652102	97103642	97767685
54	5135412	5984877	11654130	97105753	97770552
55	5137908	5988828	11656160	97107863	97773418
56	5140404	5992781	11658191	97109972	97776284
57	5142899	5996735	11660224	97112080	97779149
58	5145393	6000691	11662259	97114186	97782012
59	5147887	6004648	11664296	97116290	97784875
60	5150381	6008606	11666334	97118393	97787737

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	8660254	17320508	20000000	99375306	102385606
59	8658799	17308878	19989929	99374577	102382689
58	8657343	17297260	19979870	99373847	102379773
57	8655887	17285654	19969823	99373116	102376858
56	8654430	17274060	19959788	99372385	102373944
55	8652972	17262477	19949764	99371653	102371031
54	8651514	17250905	19939753	99370921	102368119
53	8650055	17239345	19929752	99370189	102365208
52	8648595	17227797	19919764	99369456	102362298
51	8647134	17216261	19909787	99368722	102359388
50	8645673	17204736	19899822	99367989	102356480
49	8644211	17193222	19889869	99367254	102353573
48	8642748	17181720	19879927	99366519	102350666
47	8641284	17170230	19869997	99365783	102347761
46	8639820	17158751	19860080	99365047	102344857
45	8638355	17147283	19850172	99364311	102341953
44	8636889	17135827	19840276	99363574	102339051
43	8635423	17124382	19830393	99362836	102336149
42	8633956	17112949	19820520	99362098	102333249
41	8632488	17101527	19810659	99361360	102330349
40	8631019	17090116	19800810	99360621	102327450
39	8629549	17078717	19790972	99359881	102324552
38	8628079	17067329	19781146	99359141	102321656
37	8626608	17055953	19771331	99358401	102318760
36	8625136	17044587	19761527	99357660	102315865
35	8623664	17033233	19751735	99356918	102312971
34	8622191	17021890	19741954	99356177	102310078
33	8620717	17010559	19732185	99355434	102307186
32	8619243	16999238	19722426	99354691	102304295
31	8617768	16987929	19712680	99353948	102301404
30	8616292	16976631	19702944	99353204	102298515
29	8614815	16965344	19693220	99352459	102295627
28	8613337	16954069	19683507	99351715	102292739
27	8611859	16942804	19673805	99350969	102289853
26	8610380	16931550	19664114	99350223	102286967
25	8608900	16920308	19654434	99349477	102284083
24	8607420	16909077	19644767	99348730	10328119 9
23	8605939	16897856	19635110	99347983	102278316
22	8604457	16886647	19625464	99347235	102275434
21	8602974	16875449	19615829	99346486	102272553
20	8601491	16864261	19606206	99345738	102269673
19	8600007	16853085	19596593	99344988	102266794
18	8598522	16841919	19586992	99344238	102263916
17	8597037	16830765	19577401	99343488	102261039
16	8595551	16819621	19567822	99342737	102258162
15	8594064	16808489	19558254	99341986	102255287
14	8592576	16797367	19548697	99341234	102252412
13	8591088	16786256	19539150	99340482	102249538
12	8589599	16775156	19529615	99339729	102246666
11	8588109	16764067	19520091	99338976	102243794
10	8586618	16752988	19510577	99338222	102240923
9	8585127	16741921	19501075	99337467	102238053
8	8583635	16730864	19491583	99336713	102235184
7	8582142	16719818	19482102	99335957	102232315
6	8580649	16708782	19472632	99335201	102229448
5	8579155	16697758	19463173	99334445	102226582
4	8577660	16686744	19453725	99333688	102223716
3	8576164	16675741	19444288	99332931	102220851
2	8574668	16664748	19434861	99332173	102217988
1	8573171	16653766	19425445	99331415	102215125
0	8571673	16642795	19416040	99330656	102212263
m.					

G. 31 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
0	5150381	6008606	11666334	97118393	97787737
1	5152874	6012566	11668374	97120495	97790599
2	5155367	6016527	11670416	97122596	97793459
3	5157859	6020490	11672459	97124695	97796318
4	5160351	6024454	11674504	97126792	97799177
5	5162842	6028419	11676551	97128889	97802034
6	5165333	6032386	11678599	97130983	97804891
7	5167824	6036354	11680649	97133077	97807747
8	5170314	6040323	11682701	97135169	97810602
9	5172804	6044294	11684755	97137260	97813456
10	5175293	6048266	11686810	97139349	97816309
11	5177782	6052240	11688867	97141437	97819162
12	5180270	6056215	11690926	97143524	97822013
13	5182758	6060192	11692986	97145609	97824864
14	5185246	6064170	11695048	97147693	97827713
15	5187733	6068149	11697112	97149776	97830562
16	5190219	6072130	11699178	97151857	97833410
17	5192705	6076112	11701245	97153937	97836258
18	5195191	6080095	11703314	97156015	97839104
19	5197676	6084080	11705385	97158092	97841949
20	5200161	6088067	11707457	97160168	97844794
21	5202646	6092054	11709531	97162243	97847638
22	5205130	6096043	11711607	97164316	97850481
23	5207613	6100034	11713685	97166387	97853323
24	5210096	6104026	11715764	97168458	97856164
25	5212579	9108019	11717845	97170526	97859004
26	5215061	6112014	11719928	97172594	97861844
27	5217543	6116011	11722013	97174660	97864682
28	5220024	6120008	11724099	97176725	97867520
29	5222505	6124007	11726187	97178789	97870357
30	5224986	6128008	11728277	97180851	97873193
31	5227466	6132010	11730369	97182912	97876028
32	5229945	6136013	11732462	97184971	97878863
33	5232424	6140018	11734557	97187039	97881696
34	5234903	6144024	11736654	97189086	97884529
35	5237381	6148032	11738752	97191142	97887361
36	5239859	6152041	11740852	97193196	97890192
37	5242336	6156052	11742954	97195249	97893023
38	5244813	6160064	11745058	97197300	97895852
39	5247290	6164077	11747164	97199350	97898681
40	5249766	6168092	11749271	97201399	97901508
41	5252241	6172108	11751380	97203447	97904335
42	5254716	6176126	11753491	97205493	97907161
43	5257191	6180145	11755603	97207538	97909987
44	5259665	6184166	11757717	97209581	97912811
45	5262139	6188188	11759833	97211623	97915635
46	5264612	6192211	11761951	97213664	97918458
47	5267085	6196236	11764070	97215704	97921280
48	5269558	6200263	11766191	97217742	97924101
49	5272030	6204291	11768314	97219779	97926921
50	5274502	6208320	11770439	97221814	97929741
51	5276973	6212351	11772566	97223848	97932560
52	5279444	6216383	11774694	97225881	97935378
53	5281914	6220417	11776824	97227913	97938195
54	5284384	6224452	11778956	97229943	97941011
55	5286853	6228488	11781090	97231972	97943827
56	5289322	6232526	11783225	97234000	97946641
57	5291790	6236566	11785362	97236026	97949455
58	5294258	6240607	11787501	97238051	97952268
59	5296726	6244650	11789642	97240075	97955081
60	5299193	6248694	11791784	97242097	97957892

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
60	8571673	16642795	19416040	99330656	102212263
59	8570174	16631834	19406646	99329897	102209401
58	8568675	16620884	19397262	99329137	102206541
57	8567175	16609945	19387889	99328376	102203682
56	8565674	16599016	19378527	99327616	102200823
55	8564173	16588097	19369176	99326854	102197966
54	8562671	16577189	19359835	99326092	102195109
53	8561168	16566292	19350505	99325330	102192253
52	8559664	16555405	19341185	99324567	102189398
51	8558160	16544529	19331876	99323804	102186543
50	8556655	16533663	19322578	99323040	102183691
49	8555149	16522808	19313290	99322276	102180838
48	8553642	16511963	19304013	99321511	102177987
47	8552135	16501128	19294746	99320746	102175136
46	8550627	16490304	19285490	99319980	102172287
45	8549118	16479490	19276244	99319213	102169438
44	8547609	16468686	19267009	99318447	102166590
43	8546099	16457893	19257784	99317679	102163742
42	8544588	16447111	19248570	99316911	102160896
41	8544076	16436338	19239366	99316143	102158051
40	8541564	16425576	19230173	99315374	102155206
39	8540051	16414824	19220990	99314605	102152362
38	8538537	26404082	19211817	99313835	102149519
37	8537023	16393351	19202655	99313065	102146677
36	8535508	16382630	19193503	99312294	102143836
35	8533992	16371919	19184362	99311522	102140996
34	8532475	16361218	19175230	99310750	102138156
33	8530958	16350528	19166109	99309978	102135318
32	8529440	16339847	19156999	99309205	102132480
31	8527921	16329177	19147899	99308432	102129643
30	8526402	16318517	19138809	99307658	102126807
29	8524881	16307867	19129729	99306883	102123972
28	8523360	16297227	19120659	99306109	102121137
27	8521838	16286597	19111600	99305333	102118304
26	8520316	16275977	19102551	99304557	102115471
25	8518793	16265368	19093512	99303781	102112639
24	8517269	16254768	19084483	99303004	102109808
23	8515744	16244178	19075464	99302225	102106977
22	8514219	16233599	19066456	99301448	102104148
21	8512693	16223029	19057457	99300670	102101319
20	8511166	16212469	19048469	99299891	102098492
19	8509639	16201920	19039491	99299112	102095665
18	8508111	16191380	19030522	99298332	102092839
17	8506582	16180850	19021564	99297551	102090013
16	8505052	16170330	19012616	99296770	102087189
15	8503522	16159820	19003678	99195989	102084365
14	8501991	16149320	18994750	99195207	102081542
13	8500459	16138829	18985832	99294424	102078720
12	8498927	16128349	18976924	99293641	102075899
11	8497394	16117878	18968026	99292857	102073079
10	8495860	16107417	18959138	99292073	102070259
9	8494325	16096966	18950259	99291289	102067440
8	8492790	16086525	18941391	99290504	102064622
7	8491254	16076094	18932532	99289718	102061805
6	8489717	16065672	18923684	99288932	102058989
5	8488179	16055260	18914845	99288145	102056173
4	8486641	16044858	18906016	99287358	102053359
3	8485102	16034465	18897197	99286571	102050545
2	8483562	16024082	18888388	99285783	102047732
1	8482022	16013709	18879589	99284994	102044919
0	8480481	16003345	18870799	99284205	102042108
m.					

G. 32 / m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tanglog.
0	5299193	6248694	11791784	97242097	97957892
1	5301659	6252739	11793928	97244118	97960703
2	5304125	6256786	11796074	97246138	97963513
3	5306591	6260834	11798222	97248156	97966322
4	5309056	6264884	11800372	97250174	97969130
5	5311521	6268935	11802523	97252189	97971938
6	5313986	6272988	11804676	97254204	97974745
7	5316450	6277042	11806831	97256217	97977551
8	5318913	6281098	11808988	97258229	97980356
9	5321376	6285156	11811147	97260240	97983100
10	5323839	6289215	11813307	97262249	97985964
11	5326301	6293275	11815469	97264257	97988767
12	5328763	6297336	11817633	97266264	97991569
13	5331224	6301399	11819799	97268269	97994370
14	5333685	6305464	11821966	97270273	97997170
15	5336145	6309530	11824135	97272276	97999970
16	5338605	6313598	11826306	97274278	98002769
17	5341064	6317667	11828479	97276278	98005567
18	5343523	6321738	11830654	97278277	98008365
19	5345982	6325810	11832830	97280275	98011161
20	5348440	6329883	11835008	97282271	98013957
21	5350898	6333958	11837188	97284267	98016752
22	5353355	6338035	11839370	97286260	98019546
23	5355812	6342113	11841554	97288253	98022340
24	5358268	6346193	11843740	97290244	98025133
25	5360724	6350274	11845927	97292234	98027925
26	5363179	6354357	11848116	97294223	98030716
27	5365634	6358441	11850307	97296211	98033506
28	5368088	6362527	11852500	97298197	98036296
29	5370542	6366614	11854694	97300182	98039085
30	5372996	6370703	11856891	97302165	98041873
31	5375449	6374793	11859089	97304148	98044661
32	5377902	6378885	11861289	97306129	98047447
33	5380354	6382978	11863491	97308109	98050233
34	5382806	6387073	11865691	97310087	98053019
35	5385257	6391169	11867900	97312064	98055803
36	5387708	6395267	11870107	97314040	98058587
37	5390158	6399366	11872316	97316015	98061370
38	5392608	6403467	11874527	97317989	98064152
39	5395058	6407569	11876740	97319961	98066933
40	5397507	6411673	11878955	97321932	98069714
41	5399955	6415779	11881171	97323902	98072494
42	5402403	6419886	11883389	97325870	98075273
43	5404851	6423995	11885609	97327837	98078052
44	5407298	6428105	11887831	97329803	98080829
45	5409745	6432216	11890055	97331768	98083606
46	5412191	6436329	11892281	97333731	98086383
47	5414637	6440444	11894508	97335693	98089158
48	5417082	6444560	11896737	97337654	98091933
49	5419527	6448678	11898968	97339614	98094707
50	5421971	6452797	11901201	97341572	98097480
51	5424415	6456918	11903436	97343529	98100253
52	5426859	6461041	11905673	97345485	98103025
53	5429302	6465165	11907912	97347440	98105796
54	5431744	6469290	11910152	97349393	98108566
55	5434186	6473417	11912394	97351345	98111336
56	5436628	6477546	11914638	97353296	98114105
57	5439069	6481676	11916884	97355246	98110873
58	5441510	6485808	11919132	97357195	98119641
59	5443950	6489941	11921382	97359142	98122408
60	5446390	6494076	11923633	97361088	98125174

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog
60	8480481	16003345	18870799	99284205	102042108
59	8478939	15992991	18862019	99283415	102039297
58	8477396	15982647	18853249	99282625	102036487
57	8475853	15972312	18844489	99281834	102033678
56	8474309	15961987	18835738	99281043	102030870
55	8472764	15951672	18826997	99280251	102028062
54	8471219	15941366	18818266	99279459	102025255
53	8469673	15931070	18809545	99278666	102022449
52	8468126	15920783	18800833	99277873	102019644
51	8466578	15910505	18792131	99277079	102016840
50	8465030	15900238	18783438	99276285	102014036
49	8463481	15889979	18774755	99275490	102011233
48	8461931	15879730	18766082	99274695	102008431
47	8460381	15869491	18757418	99273899	102005630
46	8458830	15859261	18748764	99273103	102002830
45	8457278	15849041	18740120	99272306	102000030
44	8455725	15838830	18731485	99271509	101997231
43	8454172	15828628	18722859	99270711	101994433
42	9452618	15818436	18714243	99269913	101991635
41	8451063	15808253	18705637	99269114	101988839
40	8449508	15798079	18697040	99268314	101986043
39	8447952	15787915	18688453	99267514	101983248
38	8446395	15777760	18679875	99266714	101980454
37	8444837	15767615	18671306	99265913	101977660
36	8443279	15757479	18662747	99265112	101974867
35	8441720	15747352	18654197	99264310	101972075
34	8440160	15737234	18645657	99263507	101969284
33	8438600	15727126	18637126	99262704	101966494
32	8437039	15717026	18628605	99261901	101963704
31	8435477	15706936	18620093	99261096	101960915
30	8433914	15696856	18611590	99260292	101958127
29	8432351	15686784	18603096	99259487	101955339
28	8430787	15676722	18594612	99258681	101952553
27	8429222	15666669	18586138	99257875	101949767
26	8427657	15656625	18577672	99257069	101946981
25	8426091	15646590	18569216	99256261	101944197
24	8424524	15636564	18560769	99255454	101941413
23	8422956	15626548	18552331	99254646	101938630
22	8421388	15616540	18543903	99253837	101935848
21	8419819	15606542	18535483	99253028	101933067
20	8418249	15596552	18527073	99252218	101930286
19	8416679	15586572	18518672	99251408	101927506
18	8415108	15576601	18510281	99250597	101924727
17	8413536	15566639	18501898	99249786	101921948
16	8411963	15556685	18493525	99248974	101919171
15	8410390	15546741	18485161	99248161	101916394
14	8408816	15536806	18476805	99247349	101913617
13	8407241	15526880	18468459	99246535	101910842
12	8405666	15516963	18460123	99245721	101908067
11	8404090	15507054	18451795	99254907	101905293
10	8402513	15497155	18443476	99244092	101902520
9	8400935	15487264	18435166	99243277	101899747
8	8399357	15477383	18426866	99242461	101896975
7	8397778	15467510	18418574	99241644	101894204
6	8396198	13457646	18410292	99240827	101891434
5	8394618	15447792	18402018	99240010	101888664
4	8393037	15437946	18393753	99239191	101885895
3	8391455	15428108	18385498	99238373	101883127
2	8389873	15418280	18377251	99237554	101880359
1	8388290	15408460	18369013	99236734	101877592
0	8386706	15398650	18360784	99235914	101874826
m.					

G 33 / m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	5446390	6494076	11923633	97361088	98125174
1	5448830	6498212	11925886	97363032	98127939
2	5451269	6502350	11928141	97364976	98130704
3	5453707	6506490	11930398	97366918	98133468
4	5456145	6510631	11932657	97368859	98136231
5	5458583	6514774	11934918	97370799	98138993
6	5461020	6518918	11937181	97372737	98141755
7	5463456	6523064	11939446	97374675	98144516
8	5465892	6527211	11941712	97376611	98147277
9	5468328	6531360	11943980	97378546	98150036
10	5470763	6535511	11946250	97380479	98152795
11	5473198	6539663	11948522	97382412	98155554
12	5475632	6543817	11950796	97384343	98158311
13	5478066	6547972	11953072	97386273	98161068
14	5480499	6552129	11955350	97388201	98163824
15	5482932	6550287	11957630	97390129	98166580
16	5485365	6560447	11959911	97392055	98169335
17	5487797	6564609	11962194	97393980	98172089
18	5490228	6568772	11964479	97395904	98174842
19	5492659	6572937	11966766	97397827	98177595
20	5495090	6577103	11969055	97399748	98180347
21	5497520	0581271	11971346	97401668	98183098
22	5499950	6585441	11973639	97403587	98185849
23	5502379	6589612	11975934	97405505	98188599
24	5504808	6593785	11978231	97407421	98191348
25	5507236	6597959	11980529	97409337	98194096
26	5509664	6602135	11982829	97411251	98196844
27	5512091	6606313	11985131	97413164	98199592
28	5514518	6610492	11687435	97415075	98202338
29	5516944	6614673	11987741	97416986	98205084
30	5549370	6618856	11992049	97418895	98207829
31	5521795	6623040	11994359	97420803	98210574
32	5524220	6627.26	11996671	97422710	98213317
33	5526645	6631413	11998985	97424610	98210060
34	5529069	6635602	12001301	97426520	98218803
35	5531492	6639792	12003019	97428423	98221545
36	5533915	6643984	12005938	97430325	98224286
37	5536338	6648178	12008259	97432226	98227026
38	5538760	6652373	12010582	97434126	98229766
39	5541182	6656570	12012907	97436024	98232505
40	5543603	6660769	12015234	97437921	98235244
41	5546024	6664969	12017563	97439817	98237981
42	5548444	66691/1	12019894	97441712	98240719
43	5550864	6673375	12022227	97443606	98243455
44	5553283	6677580	12024562	97455498	98246191
45	5555702	6681787	12026899	97447390	98248926
46	5558121	6685995	12029237	97449280	98251660
47	5560539	6690205	12031577	97451169	98254394
48	5562956	6694417	12033919	97453056	98257127
49	5565373	6698630	12036264	97454943	98259860
50	5567790	6702845	12038610	97456828	98262592
51	5570206	6707062	12040958	97458712	98265323
52	5572621	6711280	12043308	97400595	98268053
53	5575036	6715500	12045660	97462477	98270783
54	5577451	6719721	12048014	97464358	98273513
55	5579865	6723944	12050370	97466237	98270241
56	5582279	6728169	12052728	97408115	98278969
57	5584692	6732396	12055088	97469992	98281696
58	5587105	6736624	12057450	97471868	98284423
59	5589517	6740854	12059814	97473743	98287149
60	5591929	6745085	12062180	97475617	98289874

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	8386706	15398650	18360784	99235914	101874826
59	8385121	15388848	18352564	99235093	101872061
58	8383536	15379055	18344353	99234272	101869296
57	8381950	15369270	18336151	99233450	101866532
56	8380363	15359494	18327958	99232628	101863769
55	8378775	15349727	18319774	99231805	101861007
54	8377187	15339969	18311599	99230982	101858245
53	8375598	15330220	18303432	99230158	101855484
52	8374008	15320479	18295274	99229334	101852723
51	8372418	15310747	18287125	99228509	101849964
50	8370827	15301023	18278985	99227684	101847205
49	8369235	15291308	18270854	99226858	101844446
48	8367643	15281602	18262731	99226032	101841689
47	8366050	15271904	18254617	99225205	101838932
46	8364456	15262215	18246512	99224377	101836176
45	8362861	15252535	18238416	99223549	101833420
44	8361266	15242863	18230328	99222721	101830665
43	8359670	15233200	18222249	99221891	101827911
42	8358073	15223545	18214179	99221002	101825158
41	8356476	15213899	18206118	99220232	101822405
40	8354878	15204261	18198065	99219401	101819653
39	8353279	15194632	18190021	99218570	101816902
38	8351680	15185012	18181985	99217738	101814151
37	8350080	15175400	18173958	99216906	101811401
36	8348479	15165796	18165040	99216073	101808652
35	8346877	15156201	18157930	99215240	101805904
34	8345275	15146614	18149929	99214406	101803156
33	8343672	15137036	18141937	99213572	101800408
32	8342068	15127466	18133953	99212737	101797662
31	8340463	15117905	18125977	99211902	101794916
30	8338858	15108352	18118010	99211066	101792171
29	8337252	15098807	18110052	99210229	101789426
28	8335645	15089271	18102102	99209393	101786683
27	8334038	15070743	18094161	99208555	101783940
26	8332430	15070224	18086228	99207717	101781197
25	8330821	15060713	18078304	99206878	101778455
24	8329212	15051210	18070388	99206039	101775714
23	8327602	15041716	18062481	99205200	101772974
22	8325991	15032230	18054582	99204360	101770234
21	8324380	15022752	88046691	99203519	101767495
20	8322768	15013282	18038809	99202678	101764756
19	8321155	15003820	18030935	99201836	101762019
18	8319541	14994367	18023070	99200994	101759281
17	8317927	14984922	18015213	99200151	101756545
16	8316312	14975486	18007365	99199308	101753809
15	8314696	14966058	17999525	99198464	101751074
14	8313079	14956638	17991693	99197619	101748340
13	8311462	14947226	17983869	99196775	101745606
12	8309844	14937822	17976054	99195929	101742873
11	8308226	14928426	17968247	99195083	101740140
10	8306607	14919038	17960448	99194237	101737408
9	8304987	14909659	17952658	99193390	101734677
8	8303366	14900288	17944876	99192542	101731947
7	8301745	14890925	17937102	99191694	101729217
6	8300123	14881570	17929337	99190845	101726487
5	8298500	14872223	17921580	99189996	101723759
4	8296876	14862884	17913831	99189146	101721031
3	8295252	14853553	17906090	99188296	101718304
2	8293627	14844230	17898358	99187445	101715577
1	8292002	14834916	17890633	99186594	101712851
0	8290376	14825610	17882916	99185742	101710126
m.					

G. 34 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	5591929	6745085	12062180	97475617	98289874
1	5594340	6749318	12064548	97477489	98292599
2	5596751	6753553	12066918	97479360	98295323
3	5599161	6757790	12069289	97481230	98298047
4	5601571	6762028	12071662	97483099	98300769
5	5603981	6766268	12074037	97484967	98303492
6	5106390	6770509	12076414	97486833	98306213
7	5608798	6774752	12078793	97488698	98308934
8	5611206	6778997	12081175	97490562	98311654
9	5613614	6783244	12083595	97492425	98314374
10	5616021	6787492	12085944	97494287	98317093
11	5618428	6791742	12088331	97496148	98319811
12	5620834	6795993	12090720	97498007	98322529
13	5623239	6800246	12093112	97499866	98325246
14	5625644	6804501	12095505	97501723	98327963
15	5628049	6808758	12097900	97503579	98330679
16	5630453	6813016	12100297	97505434	98333394
17	5632857	6817276	12102696	97507287	98336109
18	5635260	6821538	12105097	97509140	98338823
19	5637663	6825801	12107500	97510991	98341536
20	5640065	6830066	12109905	97512842	98344249
21	5642467	6834333	12112312	97514691	98346961
22	5644869	6738601	12114721	97516538	98349673
23	5647270	6842871	12117132	97518385	98352384
24	5649670	6847143	12119545	97520231	98355094
25	5652070	6851417	12121960	97522075	98357804
26	5654469	6855692	12124377	97523919	98360513
27	5656868	6859969	12126796	97525761	98363221
28	5659267	6864247	12129217	97527602	98365929
29	5661665	6868527	12131640	97529442	98368636
30	5664062	6872810	12134064	97531280	98371343
31	5666459	6877094	12136491	97533118	98374049
32	5668856	6881379	12138920	97534954	98376755
33	5671252	6885666	12141351	97536790	98379460
34	5673648	6789955	12143783	97538624	98382164
35	5676043	6894246	12146218	97540457	98384867
36	5678437	6898538	12148655	97542288	94387571
37	5680831	6902832	12151094	97544119	98390273
38	5683225	6907128	12153535	97545949	98392975
39	5685618	6911425	12155978	97547777	98395676
40	5688011	6915724	12158423	97549604	98398377
41	5690403	6920025	12160870	97551431	98401077
42	5692795	6924328	12163319	97553256	98403776
43	5695186	6928633	12165770	97555080	98406475
44	5697577	6932939	12168223	97556902	98409174
45	5699968	6937247	12170678	97558724	98411871
46	5702358	6941557	12173135	97560544	98414569
47	5704747	6945868	12175594	97562364	98417265
48	5707136	6951081	12178055	97564182	98419961
49	5709524	6954496	12180518	97565999	98422657
50	5711912	6958813	12182983	97567815	98425351
51	5714299	6963131	12185450	97569630	98428046
52	5716686	6967451	12187919	97571444	98430739
53	5719073	6911773	12190390	97573256	98433432
54	5721459	6976097	12192864	97575068	98430125
55	5723844	6980422	12195339	97576878	98438817
56	5726229	6984749	12197816	97578687	98441508
57	5728614	6989078	12200296	97580495	98444199
58	5730998	6993409	12202777	97582302	98446889
59	5733381	6997741	12205260	97584108	98449579
60	5735764	7002075	12207746	97585913	98452268

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	8290376	14825610	17882916	99185742	101710126
59	8288749	14816311	17875208	99184890	101707401
58	8287121	14807021	17867508	99184037	101704677
57	8285493	14797738	17859817	99183183	101701953
56	8283864	14788463	17852133	99182329	101699231
55	8282234	14779197	17844457	99181475	101696508
54	8280603	14769938	17836790	99180620	101693787
53	8278972	14760688	17829131	99179764	101691066
52	8277340	14751445	17821479	99178908	101688346
51	8275707	14742210	17813836	99178051	101685626
50	8274074	14732983	17806201	99177194	101682907
49	8272440	14723764	17798574	99176336	101680189
48	8270805	14714553	17790955	99175478	101677471
47	8269170	14705350	17783343	99174619	101674754
46	8267534	14696155	17775740	99173760	101672037
45	8265897	14686967	17768145	99172900	101669321
44	8264260	14677787	17760558	99172040	101666606
43	8262622	14668616	17752979	99171179	101663891
42	8260983	14659452	17745408	99170317	101661177
41	8259343	14650296	17737845	99169455	101658464
40	8257703	14641147	17730290	99168593	101655751
39	8256062	14632007	17722743	99167730	101653039
38	8254420	14622874	17715204	99166866	101650327
37	8252778	14613749	17707673	99166002	101947616
36	8251135	14604632	17700149	99165137	101644906
35	8249491	14595522	17692633	99164272	101642196
34	8247847	14586420	17685125	99163406	101639487
33	8246202	14577326	17677625	99162539	101636779
32	8244556	14568240	17670133	99161673	101634071
31	8242909	14559161	17662649	99160805	101631364
30	8241262	14550090	17655173	99159937	101628657
29	8239614	14541027	17647704	99159069	101625951
28	8237965	14531971	17640243	99158200	101623245
27	8236316	14522923	17632791	99157330	101620540
26	8234666	14513883	17625345	99156460	101617836
25	8233015	14504850	17617908	99155589	101615133
24	8231364	14495825	17610478	99154718	101612429
23	8229712	14486808	17603056	99153846	101609727
22	8228059	14477798	17595642	99152974	101607025
21	8226405	14468796	17588236	99152101	101604324
20	8224751	14459801	17580837	99151228	101601623
19	8223096	14450814	17573446	99150354	101598923
18	8221440	14441834	17566063	99149479	101596224
17	8219784	14432862	17558687	99148604	101593525
16	8218127	14423897	17551319	99147729	101590826
15	8216469	14414940	17543959	99146852	101588129
14	8214811	14405991	17536607	99145976	101585431
13	8213152	14397049	17529262	99145099	101582735
12	8211492	14388114	17521924	99144221	101580039
11	8209831	14379187	17514594	99143342	101577343
10	8208170	14370268	17507273	99142464	101574649
9	8206508	14361356	17499958	99141584	101571954
8	8204846	14352451	17492651	99140704	101569261
7	8203183	14343554	17485352	99139824	101566568
6	8201519	14334664	17478060	99138943	101563875
5	8199854	14325781	17470776	99138061	101561183
4	8198189	14316906	17463499	99137179	101558492
3	8196533	14308039	17456230	99136296	101555801
2	8194856	14299178	17448969	99135413	101553111
1	8193189	14290326	17441715	99134530	101550421
0	8191521	14281480	17434468	90133645	101547732
m.					

G. 35 / m.	Seno. r	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	5735764	7002075	12207746	97585913	98452268
1	5738147	7006411	12210233	97587717	98454956
2	5740529	7010749	12212723	97589519	98457643
3	5742911	7015089	12215215	97591321	98460332
4	5745292	7019430	12217708	97593121	98463018
5	5747672	7023773	12220204	97594920	98465705
6	5750052	7028118	12222702	97596718	98468390
7	5752432	7032465	12225202	97598515	98471075
8	5754811	7036813	12227703	97600311	98473760
9	5757190	7041163	12230207	97602106	98476444
10	5759568	7045515	12232713	97603899	98479127
11	5761946	7049869	12235221	97605692	98481810
12	5764323	7054224	12237732	97607483	98484492
13	5766700	7058581	12240244	97609274	98487174
14	5769076	7062940	12242758	97611063	98489855
15	5771452	7067301	12245274	97612851	98492536
16	5773827	7071664	12247793	97614638	98495216
17	5776202	7076029	12250313	97616424	98497896
18	5778576	7080395	12252836	97618208	98500575
19	5780950	7084763	12255361	97619992	98503253
20	5783323	7089133	12257887	97621775	98505931
21	5785696	7093505	12260416	97623556	98508608
22	5788068	7097878	12262947	97625337	98511285
23	5790440	7102253	12265480	97627116	98513961
24	5792812	7106630	12268015	97628894	98516637
25	5795183	7111009	12270552	97630671	98519312
26	5797553	7115300	12273091	97632447	98521987
27	5799923	7119773	12275633	97634222	98524661
28	5802292	7124157	12278176	97635996	98527335
29	5804661	7128543	12280721	97637769	98530008
30	5807030	7132931	12283269	97639540	98532680
31	5809398	7137321	12285810	97641311	98535352
32	5811765	7141713	12288371	97643080	98538023
33	5814132	7146106	12290925	97644849	98540694
34	5816498	7150501	12293481	97646616	98543365
35	5818864	7154898	12296039	97648382	98546034
36	5821230	7159297	12298599	97650147	98548704
37	5823595	7163698	12301161	97651911	98551372
38	5825959	7168101	12393725	97653674	98554041
39	5828323	7172505	12300292	97655436	98556708
40	5830687	7176911	12308861	97657197	98559376
41	5833050	7181319	12311432	97658957	98562042
42	5835412	7185729	12314005	97660715	98564708
43	5837774	7190141	12316580	97662473	98567374
44	5840136	7194555	12319157	97664220	98570039
45	5842497	7198970	12321736	97665985	98572704
46	5844857	7203387	12324317	97667739	98575368
47	5847217	7207806	12326900	97669492	98578031
48	5849577	7212227	12329486	97671244	98580694
49	5851936	7216650	12332074	97672996	98584357
50	5854294	2221075	12334664	97674746	98586010
51	5856652	7225502	12337256	97676494	98588680
52	5859010	7229931	12339850	97678242	98591341
53	5861367	7234361	12342446	97679989	98594002
54	5863724	7238793	12345044	97681735	98596661
55	5866080	7243227	12347645	97683480	98599321
56	5868435	7247663	12350248	97685223	98601980
57	5870790	7252101	12352852	97686966	98604638
58	5873145	7256541	12355459	97688707	98607296
59	5875499	7260983	12358068	97690448	98609954
60	5877853	7265426	12310680	97692187	98612610

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	8191521	14281480	17434468	99133645	101547732
59	8189852	14272642	17427229	99132760	101545044
58	8188182	14263811	17419997	99131875	101542356
57	8186512	14254987	17412773	99130989	101539668
56	8184841	14246171	17405556	99130102	101536982
55	8183169	14237362	17398347	99129215	101534295
54	8181497	14228561	17391145	99128328	101531610
53	8179824	14219766	17383951	99127440	101528925
52	8178150	14210979	17376764	99126551	101526240
51	8176476	14202200	17369585	99125662	101523556
50	8174801	14193427	17362413	99124772	101520873
49	8173125	14184662	17355247	99123882	101518190
48	8171449	14175904	17348090	99122991	101515508
47	8169772	14167153	17340941	99122099	101512826
46	8168094	14158409	17333798	99121207	101510145
45	8166415	14139673	17326663	99120315	101507464
44	8164736	14140943	17319535	99119422	101504784
43	8163056	14132221	17312414	99118528	101502104
42	8161376	14123506	17305301	99117634	101499425
41	8159695	14114799	17298195	99116739	101496747
40	8158013	14106098	17291096	99115844	101494069
39	8156330	14097405	17384005	99314948	101491392
38	8154647	24088718	17276921	99114051	101488715
37	8152963	14080039	17269844	99113155	101486039
36	8151278	14071367	17262774	99112257	101483363
35	8149593	14062702	17255712	99111359	101480688
34	8147906	14054044	17248657	99110460	101478013
33	8146219	14045393	17241609	99109561	101475339
32	8144532	14036749	17234568	99108661	101472665
31	8142844	13028113	17227534	99107761	101469992
30	8141155	14019483	17220508	99106860	101467320
29	8139465	14010860	17213489	99105959	101464648
28	8137775	14002245	17206477	99105057	101461977
27	8136084	13993636	17199472	99104155	101459306
26	8134393	13985034	17192475	99103251	101456635
25	8132701	13976440	17185484	99102348	101453966
24	8131008	13967852	17178501	99101444	101451296
23	8129314	13959272	17171525	99100539	101448628
22	8127620	13950698	17164556	99099634	101445959
21	8125925	13942131	17157594	99098728	101443292
20	8124229	13933571	17150639	99097821	101440624
19	8122532	13925018	17143691	99096915	101437958
18	8120835	13916473	17136750	99096007	101435292
17	8119137	13907934	17129817	99095099	101432626
16	8117439	13899401	17122890	99094190	101429961
15	8115740	13890876	17115970	99093281	101427296
14	8114040	13882358	17109058	99092371	101424632
13	8112339	13873846	17102152	99091461	101421969
12	8110638	13865342	17095254	99090550	101419306
11	8108936	14856844	17088362	99089639	101416645
10	8107243	13848353	17081478	99088727	101413981
9	8105530	13839869	17074600	99087814	101411320
8	8103826	13831392	17067730	99086901	101408659
7	8102121	13822922	17060866	99095988	101405998
6	8100416	13814458	17054010	99085073	101403339
5	8098710	13806001	17047160	99084159	101400679
4	8097003	13797551	17040318	99083243	101398020
3	8095296	13789108	17033482	99082327	101395362
2	8093588	13780672	17026653	99081411	101392704
1	8091879	13772242	17019831	99080494	101390046
0	8090170	13763819	17013016	99079576	101387390
m.					

G. 36 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	5877853	7265426	12360680	97692187	98612610
1	5880206	7269871	12363294	97693925	98615267
2	5882558	7274318	12365909	97695662	98617923
3	5884910	7278767	12368526	97697398	98620578
4	5887262	7283218	12371148	97699134	98623233
5	5889613	7287671	12273768	97700868	98525887
6	5891964	7292126	12376393	97702601	98628541
7	5894314	7296582	12379019	97704332	98631195
8	5896663	7301040	12381647	97706063	98633848
9	5899012	7305501	12384278	97707793	98636500
10	5901361	7309963	12386911	97709522	98639152
11	5903709	7314427	12389546	97711249	98641803
12	5906057	7318894	12392183	97712976	98644454
13	5908404	7323362	12394822	97714702	98647105
14	5910750	7327831	12397464	97716426	98649755
15	5913096	7332303	12400108	97718150	98652404
16	5915442	7336777	12402754	97719872	98655053
17	5917787	7341253	12405402	97721593	98657702
18	5920132	7345730	12408052	97723314	98660350
19	5922476	7350210	12410704	97725033	98662997
20	5924819	7334691	11413359	97726751	98665644
21	5927162	7359174	12416016	97728468	98668291
22	5929505	7363660	12418675	97730185	98670937
23	5931847	7368147	12421336	97731900	98673583
24	5934189	7372636	12423999	97733014	98676228
25	5936530	7372127	12426665	97735327	98678873
26	5938871	7381620	17429333	97737039	98681517
27	5941211	7386115	12432003	97738749	98684160
28	5943550	7390611	12434675	97740459	98686804
29	5945889	7395110	12437349	97742168	98689446
30	5948228	7399611	12440026	97743876	98692089
31	5950566	7404114	12442705	97745583	98694731
32	5952903	7408618	12445386	97747288	98697372
33	5955240	7413124	12448069	97748993	98700013
34	5957577	7417633	12450754	97750697	98702653
35	5959913	7422143	12453442	97752399	98705293
36	5962249	7426655	12456131	97754101	98707933
37	5964584	7431170	12458823	97755801	98710572
38	5966918	7435686	12461518	97757501	98713210
39	5969252	7440204	12464214	97759199	98715848
40	5971586	7444724	12466913	97760897	98718486
41	5973919	7449246	12469614	97762593	98721123
42	5976251	7453770	12472317	97764289	98723760
43	5978583	7458296	12475022	97765983	98726396
44	5980915	7462824	12477730	97767676	98729032
45	5983246	7467354	12480440	97769309	98731668
46	5985576	7471886	12483152	97771000	98734302
47	5987906	7476420	12485866	97772750	98736937
48	5990236	7480956	12488583	97774430	98739571
49	5992565	7485494	12491302	97776128	98742204
50	5994893	7490033	12494023	97777815	98744838
51	5997221	7494575	12496746	97779501	98747470
52	5999549	7499119	12499471	97781186	98750102
53	6001876	7503665	12502199	97782870	98752734
54	6004202	7508212	12504929	97784553	98755365
55	6006528	7512762	12507661	97786235	98757996
56	6008853	7517314	12510396	97787916	98760627
57	6011178	7521867	12513133	97789595	98763257
58	6013503	7526423	12515872	97791275	98765886
59	6015827	7530981	12518613	97792953	98768515
60	6018150	7535540	12521357	97794630	98771144

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	8090170	13763819	17013016	99079576	101387390
59	8088460	13755403	17006108	99078658	101384733
58	8086749	13746994	16999407	99077740	101382077
57	8085037	13738591	16992612	99076820	101379422
56	8083325	13730195	16985825	99075901	101376767
55	8081612	13721805	16979044	99074980	101374113
54	8079899	13713423	16972271	99074059	101371459
53	8078185	13705047	16965504	99073138	101368805
52	8076470	13696678	16958743	99072216	101366152
51	8074754	13688315	16951990	99071293	101363500
50	8073038	13679959	16945244	99070370	101360848
49	8071321	13671610	16938504	99069446	101358197
48	8069603	13663267	16931771	99068522	101355540
47	8067885	13654931	16925045	99067597	101352895
46	8066166	13646602	16918326	99066671	101350245
45	8064446	12638279	16911613	99065745	101347596
44	8062726	13629963	16904907	99064819	101344947
43	8061005	13621653	16898208	99063892	101342298
42	9059283	13613350	16891516	99062964	101339650
41	8057560	13605054	16884830	99062036	101337003
40	8055837	13596764	16878151	99061107	101334356
39	8054113	13588481	16871479	99060177	101331709
38	8052389	13580204	16864814	99059247	101329063
37	8050664	13571934	16858155	99058317	101326417
36	8048938	13563670	16851503	99057386	101323772
35	8047211	13555413	16844857	99056454	101321127
34	8045484	13447162	16838218	99055522	101318483
33	8043756	13538918	16831586	99054589	101315840
32	8042038	13530680	16824061	99053656	101413196
31	8040299	13522449	16818342	99052722	101310554
30	8038569	13514224	16811730	99051787	101307911
29	8036838	13506006	16805124	99050852	101305269
28	8035107	13497794	16798525	99049916	101302628
27	8033375	13489589	16791933	99048980	101299987
26	8031642	13481390	16785347	99048043	101297347
25	8029909	13473197	16778768	99047106	101294702
24	8028175	13465011	16772195	99046168	101292067
23	8026440	13456832	16765629	99045230	101289428
22	8024705	13448658	16759070	99044291	101286790
21	8022989	13440492	16752517	99043351	101284152
20	8021237	13432331	16745970	99042411	101281514
19	8019494	13424177	16739430	99041470	101278877
18	8017756	13416029	16732897	99040529	101276240
17	8016017	13407888	16726370	99039587	101273604
16	8014278	13499753	11719850	99038644	101270968
15	8012538	13391624	16713336	99037701	101268332
14	8010797	13383502	16706828	99036757	101265698
13	8009056	13375386	16700328	99035813	101263063
12	8007314	13367276	16693833	99034868	101260429
11	8005571	13359172	16687345	99033923	101257796
10	8003827	13351075	16680864	99032977	101255162
9	8002083	13342984	16674389	99032031	101252530
8	8000338	13334900	16667920	99031084	101249898
7	7998593	13326822	16661458	99030136	101247266
6	7996847	13318749	16655002	99029188	101244635
5	7995100	13310684	16648552	99028239	101242004
4	7993352	13302624	16642109	99027289	101239373
3	7991604	13294571	16635673	99026339	101236743
2	7989855	13286524	16629243	99025389	101234114
1	7988105	13278483	16622819	99024438	101231485
0	7986355	13270448	16616401	99023486	101228856
	m.				

G 37 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	6018150	7535540	12521357	97794630	98771144
1	6020473	7540102	12524102	97796306	98773772
2	6022795	7544666	12526850	97797981	98776400
3	6025117	7549232	12529601	97799655	98779027
4	6027439	7553799	12532353	97801328	98781654
5	6029760	7558369	12535108	97803000	98784281
6	6032080	7562941	12537865	97804671	98786907
7	6034400	1567514	12540625	97806341	98789533
8	6036719	7572090	12543387	97808010	98792158
9	6039038	7576668	12546151	97809677	98794782
10	6041356	7581248	12548917	97811344	98797407
11	6043674	7585829	12551685	97813010	98800031
12	6045991	7590413	12554456	97814675	98802654
13	6048308	7594999	12557229	97816339	98805277
14	6050624	7599587	12560005	97818002	98807900
15	6052940	7604177	12562782	97819664	98810522
16	6055255	7608769	12565562	97821324	98813144
17	6057570	7613363	12568345	97822984	98815765
18	6059884	7617959	12571129	97824643	98818386
19	6062198	7622557	12573916	97826301	98821007
20	6064511	7627157	12576705	97827958	98823627
21	6066823	7631759	12579497	97829614	98826246
22	6069135	7636363	12582291	97831268	98828866
23	6071447	7640969	12585087	97832922	98831484
24	6073758	7645577	12587885	97834575	98834103
25	7076069	7650188	12590686	97836227	98836721
26	6078379	7654800	12593489	97837878	98839338
27	6080689	5659414	12596294	97839528	98841956
28	6082998	7664031	12599102	97841177	98844572
29	6085306	7668649	12601912	97842824	98847189
30	6087614	7673270	12604724	97844471	98849805
31	6089922	7677893	12607539	97846117	98852420
32	6092229	7682517	12610356	97847762	98855035
33	6094535	7687144	12613175	97849406	98857650
34	6096841	7691773	12615997	97851049	98860264
35	6099147	7696404	12618820	97852691	98862878
36	6101452	7701037	12621646	97854332	98865492
37	6103756	7705672	12624475	97855972	98868105
38	6106060	7710309	12627306	97857611	98870718
39	6108363	7714948	12630140	97859249	98873330
40	6110666	7719589	12632975	97860886	98875942
41	6112968	7724233	12635813	97862522	98878554
42	6115270	7728879	12638653	97864157	98881165
43	6117572	7733526	12641496	97865791	98883775
44	6119873	7738175	12644341	97867424	98886386
45	6122173	7742827	12647188	97869056	98888996
46	6124473	7747481	12650038	97870687	98891605
47	6126772	7752137	12652890	97872317	98894214
48	6129071	7756795	12655745	97873946	98896823
49	6131369	7761455	12658601	97875574	98899432
50	6133666	7766117	12661460	97877202	98902040
51	6135963	7770782	12664322	97878828	98904647
52	6138260	7775448	12667186	97880453	98907254
53	6140556	7780117	12670052	97882077	98909861
54	6142852	7784788	12672921	97883701	98912468
55	6145147	7789460	12675792	97885323	98915074
56	6147442	7794135	12678665	97886944	98917679
57	6149736	7798812	12681541	97888565	98920285
58	6152029	7803492	12684419	97890184	98922890
59	6154322	7808173	12687299	97891802	98925494
60	6156615	7812856	12690182	97893420	98928098

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
60	7986355	13270448	16616401	99023486	101228856
59	7984604	13262420	16609990	99022534	101226228
58	7982852	13254397	16603585	99021581	101223600
57	7981100	13246381	16597187	99020628	101220973
56	7979347	13238371	16590795	99019674	101218346
55	7977593	13230368	16584400	99018719	101215719
54	7975839	13222370	16578030	99017764	101213093
53	7974084	13214379	16571657	99016808	101210467
52	7972328	13206393	16565290	99015852	101207842
51	7970572	13198414	16558929	99014895	101205218
50	7968815	13190441	16552575	99013938	101202593
49	7967057	13182474	16546227	99012980	101199969
48	7965299	13174513	16539885	99012021	101197346
47	7963540	13166559	16533550	99011062	101194723
46	7961780	13158610	16527221	99010102	101192100
45	7960020	13150668	16520898	99009142	101189478
44	7958259	13142731	16514581	99008181	101186856
43	7956497	13134801	16508270	99007219	101184235
42	7954735	13126876	16501966	99006257	101181614
41	7952972	13118958	16495668	99005294	101178993
40	7951208	13111046	16489376	99004331	101176373
39	7949443	13103140	16483090	99003367	101173754
38	7947678	13095239	16476811	99002403	101171134
37	7945912	13087345	16470537	99001438	101168516
36	7944146	13079457	16464270	99000472	101165897
35	7942379	13071575	16458009	98999506	101163279
34	7940611	13063699	16451754	98998530	101160662
33	7938843	13055828	16445506	98997572	101158044
32	7937074	13047964	16439263	98996604	101155428
31	7935304	13040106	16433027	98995636	101152811
30	7933533	13032254	16426796	98994667	101150195
29	7931762	13024407	16420572	98993697	101147580
28	7929990	13016567	16414354	98992727	101144965
27	7928218	13008732	16408142	98991756	101142350
26	7926445	13000904	16401936	98990784	101139736
25	7924671	12993081	16395736	98989812	101137122
24	7922896	12985265	16389542	98988840	101134508
23	7921121	12977454	16383355	98987867	101131895
22	7919345	12969649	16377173	98986893	101129282
21	7917569	12961850	86370997	98985919	101126670
20	7915792	12954057	16364828	98984944	101124058
19	7914014	17946269	16358664	98983968	101121446
18	7912235	12938488	16352507	98982992	101118835
17	7910456	12930712	16346355	98982015	101116225
16	7908676	12922943	16340210	98981038	101113614
15	7906896	12915179	16334070	98980060	101111004
14	7905115	12907421	16327937	98979082	101108395
13	7903333	12899669	16321809	98978103	101105786
12	7901550	12891922	16315688	98977123	101103177
11	7899767	12884182	16309572	98976143	101100568
10	7897983	12876447	16303462	98975162	101097960
9	7896198	12868718	16297359	98974181	101095353
8	7894413	12860995	16291261	98973199	101092746
7	7892627	12853277	16285169	98972216	101090139
6	7890841	12845566	16279083	98971233	101087532
5	7889054	12837860	16273003	98970249	101084926
4	7887266	12830160	16266929	98969265	101082321
3	7885477	12822466	16260861	98968280	101079715
2	7883688	12814776	16254799	98967294	101077110
1	7881898	12807093	16248743	98966308	101074506
0	7880107	12799416	16242692	98965321	101071902
m.					

G. 38 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	6156615	7812856	12690182	97893420	98938098
1	6158907	7817542	12693067	97895036	98930702
2	6161198	7822229	12695955	97896652	98933306
3	6163489	7826919	12698845	97898266	98935909
4	6165779	7831611	12701737	97899880	98938511
5	6168069	7836305	12704632	97901493	98941114
6	6170359	7841002	12707529	97903104	98943715
7	6172648	7845700	12710429	97904715	98946317
8	6174936	7850400	12713331	97906325	98948918
9	6177224	7855103	12716235	97907933	98951519
10	6179511	7859808	12719142	97909541	98954119
11	6181798	7864515	12722051	97911148	98956719
12	6184084	7869224	12724963	97912754	98959319
13	6186370	7873935	12727877	97914359	98961918
14	6188655	7878649	12730794	97915963	98964517
15	6190940	7883364	12733712	97917566	98967116
16	6193224	7888082	12736634	97919168	98969714
17	6195507	7892802	12739557	97920769	98972312
18	6197790	7897524	12742484	97922369	98974910
19	6200073	7902248	12745412	97923968	98977507
20	6202355	7906975	12748343	97925566	98980104
21	6204636	7911703	12751276	97927163	98982700
22	6206917	7916434	12754212	97928760	98985296
23	6209198	7921167	12757150	97930355	98987892
24	6211478	7925902	12760091	97931949	98990487
25	6213757	7930640	12763035	97933543	98993082
26	6216036	7935379	12765980	97935135	98995677
27	6218314	7940121	12768928	97936727	98998271
28	6220592	7944865	12771878	97938317	99000865
29	6222869	7949611	12774831	97939907	99003459
30	6225146	7954359	12777787	97941496	99006052
31	6227422	7959110	12780745	97943083	99008645
32	6229698	7963862	12783705	97944670	99011237
33	6231973	7968617	12786667	97946256	99013830
34	6234248	7973374	12789632	97947841	99016422
35	6236522	7978134	12792600	97949425	99019013
36	6238796	7982895	12795570	97951008	99021604
37	6241069	7987659	12798543	97952590	99024195
38	6243342	7992425	12801518	97954171	99026786
39	6245614	7997193	12804495	97955751	99029376
40	6247885	8001963	12809475	97957330	99031966
41	6250156	8006736	12810457	97958909	99034555
42	6252426	8011511	12813442	97960486	99037144
43	6254696	8016288	12816430	97962062	99039733
44	6256966	8021067	12819420	97963638	99042321
45	6259235	8025848	12822412	97965212	99044910
46	6261503	8030632	12825407	97966786	99047497
47	6263771	8035418	12828404	97968359	99050085
48	6266038	8040206	12831404	97969930	99052672
49	6268305	8044997	12834406	97971501	99055259
50	6270571	8049790	12837411	97973071	99057845
51	6272837	8054585	12840418	97974640	99060431
52	6275102	8059382	12843428	97976208	99063017
53	6277366	8064181	12846440	97977775	99065603
54	6279630	8068983	12849455	97979341	99068188
55	6281894	8073787	12852472	97980906	99070773
56	6284157	8078593	12855492	97982470	99073357
57	6286420	8083401	12858514	97984034	99075941
58	6288682	8088212	12861539	97985596	99078525
59	6290943	8093025	12864566	97987158	99081109
60	6293204	8097840	12867596	97988718	99083692

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
60	7880107	12799416	16242692	98965321	101071962
59	7878316	12791745	16236648	98964334	101069298
58	7876524	12784079	16230609	98963346	101066694
57	7874732	12776419	16224576	98962358	101064091
56	7872939	12768764	16218549	98961369	101061489
55	7871145	12761166	16212528	98960379	101058886
54	7869350	12753473	16206513	98959389	101056285
53	7867555	12745836	16200504	98958398	101053683
52	7865759	12738204	16194500	98957406	101051082
51	7863962	12730578	16188502	98956414	101048481
50	7862165	12722957	16182510	98955422	101045881
49	7860367	12715342	16176524	98954429	101043281
48	7858569	12707733	16170544	98953435	101040681
47	8856770	12700130	16164569	98952440	101038082
46	7854970	12692532	16158600	98951445	101035483
45	7853169	12684939	16152637	98950450	101032884
44	7851368	12677353	16146680	98949453	101030286
43	7849566	12669772	16140728	98948457	101027688
42	7847764	12662196	16134783	98947459	101025090
41	7845961	12654626	16128843	98946461	101022493
40	7844157	12647062	16122908	98945463	101019896
39	7842352	12639503	16116980	98944463	101017300
38	7840547	12631950	16111057	98943464	101014704
37	7838741	12624402	16105140	98942463	101012108
36	7836935	12616860	16099228	98941462	101009513
35	7835128	12609323	16093323	98940461	101006918
34	7833320	12601792	16087423	98939458	101004323
33	7831511	12594267	16081528	98938456	101001729
32	7829702	12586747	16075640	98937452	100999135
31	7827892	12579232	16069757	98936448	100996541
30	7826082	12571723	16063879	98935444	100993948
29	7824271	12564219	16058008	98934439	100991355
28	7822459	12556721	16052142	98933433	100988763
27	7820646	12549229	16046281	98932426	100986170
26	7818833	12541742	16040426	98931419	100983578
25	7817019	12534260	16034577	98930412	100980987
24	7815205	12526784	16028734	98929404	100978396
23	7813390	12519313	16022896	98928395	100975805
22	7811574	12511848	16017064	98927385	100973214
21	7809757	12504388	16011237	98926375	100970624
20	7807940	12496933	16005416	98925365	100968034
19	7806122	12489484	15999600	98924354	100965445
18	7804304	12482040	15993790	98923342	100962856
17	7802485	12474602	15987986	98922329	100960267
16	7800005	12467169	15982187	98921316	100957679
15	7798845	12459742	15976394	98920303	100955090
14	7797024	12452320	15970606	98919289	100952503
13	7795202	12444903	15964824	98918274	100949915
12	7793380	12437492	15959047	98917258	100947328
11	7791557	12430086	15953276	98916242	100944741
10	7789733	12422685	15947511	98915226	100942155
9	7787908	12415290	15941751	98914208	100939569
8	7786083	12407900	15935996	98913191	100936983
7	7784257	12400515	15930247	98912172	100934397
6	7782431	12393136	15924504	98911153	100931812
5	7780604	12385762	15918766	98910133	100929227
4	7778777	12378393	15913033	98909113	100926643
3	7776949	12371030	15907306	98908092	100924059
2	7775120	12366672	15901584	98907071	100921475
1	7773290	12356319	15895868	98906049	100918891
0	7771460	12348972	15890157	98905026	100916308
	m.				

G. 39 1 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Semileg.	Tangileg.
0	6293204	8097840	12867596	97988718	99083692
1	6295464	8102658	12870628	97990178	99086275
2	6297724	8107478	12873663	97991836	99088858
3	6299983	8112300	12876700	97993394	99091440
4	6302242	8117124	12879740	97994951	99094022
5	6304500	8121951	12882782	97996507	99096603
6	6306758	8126780	12885827	97998062	99099185
7	6309015	8131611	12888875	97999616	99101766
8	6311272	8136444	12891925	98001169	99104347
9	6313528	8141280	12894977	98002721	99106927
10	6315784	8146118	12898032	98004272	99109507
11	6318039	8150958	12901090	98005823	99112087
12	6320293	8155801	12904150	98007372	99114666
13	6322547	8160646	12907213	98008921	99117245
14	6324800	8165493	12910278	98010468	99119824
15	6327053	8170343	12913346	98012015	99122403
16	6329305	8175195	12916416	98013561	99124981
17	6331557	8180040	12919489	98015106	99127559
18	6333808	3184905	12922564	98016649	99130137
19	6336059	8189764	12925642	98018192	99132714
20	6338309	8194625	12928723	98019735	99135291
21	6340559	8199488	12931806	98021276	99137868
22	6342808	8204354	12934892	98022816	99140444
23	6345057	8209222	12937980	98024355	99143020
24	6347305	8214093	12941071	98025894	99145596
25	6349553	8218965	12944164	98027431	99148171
26	6451800	8223840	12947260	98028968	99150747
27	6354046	8228718	12950359	98030504	99153322
28	6356294	8233597	12953460	98032038	99155896
29	6358537	8238479	12956564	98033572	99158471
30	6360782	8243364	12959670	98035105	99161045
31	6363026	8248251	12962779	98036637	99163618
32	6365275	8253140	12965890	98038168	99166192
33	6367513	8258031	12969004	98039699	99168765
34	6369756	8262925	12972121	98041228	99171338
35	6371998	8267821	12975240	98042757	99173911
36	6374240	8272719	12978362	98044284	99176483
37	6376481	8277620	12981487	98045811	99179055
38	6378721	8282523	12984614	98047336	99181627
39	6380961	8287429	12987744	98048861	99184198
40	6383201	8292337	12990876	98050385	99186769
41	6385440	8297247	12994011	98051908	99189340
42	6387678	8302160	12997148	98053430	99191911
43	6389916	8307075	13000288	98054951	99194481
44	6392153	8311992	13003431	98056472	99197051
45	6394390	8316912	13006576	98057991	99199621
46	6396626	8321834	13009724	98059510	99202191
47	6398862	8326759	13012875	98061027	99204760
48	6401897	8331686	13016028	98062544	99207329
49	6403332	8336615	13019184	98064060	99209898
50	6405566	8341547	13022343	98065575	99212466
51	6407799	8346481	13025504	98067089	99215034
52	6410032	8351418	13028668	98068602	99217602
53	6412264	8356357	13031834	98070114	99220170
54	6414496	8361298	13035003	98071626	99222737
55	6416727	8366241	13038175	98073136	99225404
56	6418958	8371188	13041349	0.074646	99227871
57	6421188	8376136	13044526	98076154	99230437
58	6423418	8381087	13047706	98077662	99233004
59	6425647	8386040	13050888	98079169	99235570
60	6427876	8390996	13054073	98080675	99238135

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	7771460	12348972	15890157	98905126	100916308
59	7769629	12341629	15884452	98904003	100913745
58	7767797	12334292	15878752	98902979	100911142
57	7765965	12326961	15873058	98901954	100908560
56	7764132	12319634	15867369	98900929	100905978
55	7762298	12312313	15861685	98899903	100903397
54	7760464	12304997	15850007	98898877	100900815
53	7758629	12297687	15850334	98897850	100898234
52	7756794	12290381	15844667	98896822	100895653
51	7754958	12283081	15839005	98895794	100893073
50	7753121	12275786	15833348	98894765	100890493
49	7751283	12268496	15827697	98893736	100887913
48	7749445	12201211	15822051	98892706	100885334
47	7747606	12253932	15816411	98891675	100882755
46	7745767	12246658	15810776	98890644	100880176
45	7743927	12239389	15805146	98889612	100877597
44	7742086	12232125	15799521	98888580	100875019
43	7740244	12224866	15793902	98887547	100872441
42	7738402	12217613	15788289	98886513	100869863
41	7736559	12210364	15782680	98885479	100867286
40	7734716	12203121	15777077	98884444	100864709
39	7732872	12195883	15771479	98883408	100862132
38	7731027	12188650	15765887	98882372	100859556
37	7729182	12181422	15760300	98881335	100856980
36	7727336	12174199	15754718	98880298	100854404
35	7725489	12166982	15749141	98879260	100851829
34	7723642	12159769	15743570	98878221	100849253
33	7721794	12142562	15738004	98877182	100846678
32	7719945	12145359	15732443	98876142	100844104
31	7718096	12138162	15726887	98875102	100841529
30	7710246	12130970	15721337	98874061	100838955
29	7714395	12123783	15715792	98873019	100836382
28	7712544	12116601	15710252	98871977	100833808
27	7710692	12109424	15704717	98870934	100831235
26	7708839	12102252	15699188	98869890	100828662
25	7706986	12095085	15693664	98868846	100826089
24	7705132	12087923	15688145	98867801	100823517
23	7703278	12080767	15682631	98866756	100820945
22	7701423	12073615	15677123	98865710	100818373
21	7699567	12066468	15671619	98864663	100815802
20	7697710	12059327	15666121	98863616	100813231
19	7695853	12052190	15660628	98862568	100810660
18	7693995	12045058	15655141	98861519	100808089
17	7692137	12037941	15649658	98860470	100805519
16	7690278	12030810	15644181	98859420	100802949
15	7688418	12023693	15638708	98858370	100800379
14	7686558	12016581	15633241	98857319	100797809
13	7684697	12009475	15627779	98856267	100795240
12	7682835	12002373	15622322	98855215	100792671
11	7680973	11995276	15616870	98854162	100790102
10	7679110	11988184	15611424	98853109	100787534
9	7677246	11981097	15605982	98852055	100784966
8	7675382	11974015	15600546	98851000	100782398
7	7673517	11966938	15595115	98849945	100779830
6	7671651	11959866	15589689	98848889	100777263
5	7669785	11952799	15584267	98847832	100774696
4	7667918	11945736	15578851	98846775	100772129
3	7666051	11938679	15573441	98845717	100769563
2	7664183	11931626	15568035	98844659	100766996
1	7662314	11924579	15562634	98843599	100764430
0	7660444	11917536	15557238	98842540	100761865
m.					

G. 40 / l m	Seno.	Tangente.	Secante.	Senlog.	Tanglog.
0	6427875	8390996	13054073	98080675	99238135
1	6430104	8395954	13057261	98082180	99240701
2	6432332	8400915	13060451	98083684	99243266
3	6434559	8405878	13063644	98085188	99245831
4	6436785	8410844	13066830	98086690	99248396
5	6439011	8415812	13070037	98088192	99250960
6	6441236	8420782	13073238	98089692	99253524
7	6443461	8425755	13076442	98091192	99256088
8	6445685	8430730	13079649	98092691	99258652
9	6447909	8435708	13082858	98094189	99261215
10	6450132	8440688	13086070	98095686	99263778
11	6452355	8445670	13089284	98097182	99266341
12	6454577	8450655	13092501	98098678	99268904
13	6456798	8455643	13095721	98100172	99271466
14	6459019	8460633	13098943	98101666	99274028
15	6461240	8465625	13102168	98103159	99276590
16	6463460	8470620	13105396	98104650	99279152
17	6465679	8475617	13108626	98106141	99281713
18	6467898	8480617	13111859	98107631	99284274
19	6470116	8485619	13115095	98109121	99286835
20	6472334	8490624	13118334	98110609	99289396
21	6474551	8495631	13121575	98112096	99291956
22	6476767	8500640	13124819	98113583	99294516
23	6478983	8505652	13128066	98115069	99297076
24	6481199	8510667	13131316	98116554	99299636
25	6483414	8515684	13134568	98118038	99302195
26	6485628	8520704	13137823	98119521	99304755
27	6487842	8525726	13141081	98121003	99307314
28	6490055	8530750	13144341	98122484	99309872
29	6492268	8535777	13147604	98123965	99312431
30	6494480	8540807	13150870	98125444	99314989
31	6496692	8545839	13154139	98126923	99317547
32	6498903	8550873	13157410	98128401	99320105
33	6501114	8555910	13160684	98129878	99322662
34	6503324	8560950	13163961	98131354	99325220
35	6505533	8565992	13167241	98132829	99327777
36	6507742	8571037	13170523	98134303	99330334
37	6509950	8576084	13173808	98135777	99332890
38	6512158	8581133	13177096	98137250	99335446
39	6514366	8586185	13170386	98138721	99338003
40	6516572	8591240	13183679	98140192	99340559
41	6518778	8596297	13186975	98141662	99343114
42	6520984	8601357	13190274	98143131	99345670
43	6523189	8606419	13193576	98144600	99348225
44	6525394	8611484	13196881	98146067	99350780
45	6527598	8616551	13200188	98147534	99353335
46	6529801	8621621	13203498	98148999	99355889
47	6532004	8626693	13206811	98150464	99358444
48	6534206	8631768	13210126	98151928	99360998
49	6020408	8636846	13213444	98153391	99363552
50	6538609	8641926	13216765	98154854	99366105
51	6540810	8647009	13220089	98156315	99368659
52	6543010	8652094	13223416	98157776	99371212
53	6545209	8657181	13226745	98159235	99373765
54	6547408	8662271	13230077	98160694	99376318
55	6549606	8667364	13233412	98162152	99378871
56	6551804	8672460	13230750	98163609	99381423
57	6554001	8677558	13240091	98165066	99383975
58	6556198	8682659	13243435	98166521	99386527
59	6558394	8687761	13246781	98167975	99389079
60	6560590	8692868	13250130	98169429	99391631

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	7660444	11917536	15557238	98842540	100761865
59	7658574	11910498	15551848	98841479	100759299
58	7956703	11903465	15540462	98840418	100756734
57	7654832	11896437	15541081	98839357	100754169
56	7652960	11889414	15535706	98838294	100751604
55	7651087	11882395	15530335	98837232	100749040
54	7649214	11875382	15524970	98830108	100746476
53	7647340	11868373	15519609	98835104	100743912
52	7645465	11861369	15514254	98834049	100741348
51	7643590	11854370	15508904	98832974	100738785
50	7641714	11847376	15503558	98831908	100736222
49	7639837	11840387	15498218	98830841	100733659
48	7637960	11833402	15492882	98829774	100761096
47	7636082	11826422	15487552	98828706	100728534
46	7634204	11819447	15482226	98827638	100725972
45	7632325	11812477	15476906	98820508	100723410
44	7630445	11805512	15471599	98825499	100720848
43	7628564	11798551	15466280	98824428	100718287
42	7626683	11791595	15460974	98823357	100715726
41	7924801	11784644	15455673	98822285	100713165
40	7622919	11777698	15450378	98821213	100710604
39	7021036	11770756	15445087	98820140	100708044
38	7619152	11763820	15439801	98819067	100705484
37	7617268	11756888	15454520	98817992	100702924
36	7615383	11749960	15429244	98810918	100700364
35	7613497	11743038	15423973	98815842	100697805
34	7611611	11736120	15418706	98814766	100695245
33	7609724	11729207	15413445	98813089	100692686
32	7607837	11722298	15408189	98812612	100690128
31	7605949	11715395	15402937	98811534	100687569
30	7604060	11708496	15397690	98810455	100685011
29	7602170	11701601	15392449	98809376	100682453
28	7600280	11694712	15387212	98808296	100679895
27	7598389	11687827	15381980	98807215	100677338
26	7596498	11680947	15376752	98806134	100674780
25	7594606	11674071	15371530	98805052	100672223
24	7592713	11667200	15366312	98803970	100669666
23	7590820	11660334	15361100	98802887	100667110
22	7588926	11653472	15355892	98801803	100664554
21	7587031	11046615	15350689	98800719	100661997
20	7585136	11639763	15345491	98799634	100659441
19	7583240	11632916	15340297	98798548	100656886
18	7581343	11626073	15335109	98797462	100654330
17	7579446	11619234	15329925	93796375	100651775
16	7577548	11612400	15324746	98795287	100649220
15	7575650	11605571	15319572	98794199	100646665
14	7573751	11598741	15314403	98793110	100644111
13	7571851	11591927	15309238	98792021	100641556
12	7509950	11585111	15304078	98700930	100039002
11	7568049	11578301	15298923	98789840	100636448
10	7566147	11571495	15293773	98788748	100633895
9	7504245	11564693	15288627	98787656	100631341
8	7562342	11557896	15283487	98786563	100628788
7	7500439	11551104	15278351	98785470	100626235
6	7558535	11544316	15273219	98784376	100623682
5	7556630	11537532	15268093	98783281	100621129
4	7554724	11530754	15262971	98782186	100618577
3	7152818	11523979	15257854	99741090	100616025
2	7550911	11517210	15252741	98779994	100613473
1	7549004	11510445	15247634	98778896	100610921
0	7547096	11503684	15242531	98777799	100608369
	m.				

G 41 ′ m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	6560590	8692868	13250130	98169429	99391631
1	6562785	8697976	13253482	98170882	99394182
2	6564980	8703087	13256837	98172334	99396733
3	6567174	8708200	13260194	98173785	99399284
4	6569367	8713316	13263554	98175235	99401835
5	6571560	8718435	13266918	98176685	99404385
6	6573752	8723556	13270284	98178133	99406936
7	6575944	8728682	13273653	98179581	99409486
8	6578135	8733806	13277025	98181028	99412036
9	6580326	8738935	13280399	98182474	99414585
10	6582516	8744067	13283776	98183919	99417135
11	6584706	8749201	13287156	98185364	99419684
12	6586895	8754338	13290539	98186807	99422233
13	6589083	8759478	13293925	98188250	99424782
14	6591271	8764620	13297314	98189692	99427331
15	6593458	8769765	13300706	98191133	99429879
16	6595645	8774912	13304100	98192573	99432428
17	6597831	8780062	13307497	98194012	99434976
18	6600017	8785215	13310897	98195450	99437524
19	6602202	8790370	13314300	98196888	99440072
20	6604386	8795528	13317706	98198325	99442619
21	6606570	8800689	13321115	98199761	99445166
22	6608753	8805852	13324527	98201196	99447714
23	6610936	8811018	13327942	98202630	99450261
24	6613118	8816186	13331359	98204063	99452807
25	6615300	8821357	13334779	98205496	99455354
26	6617481	8826531	13338202	98206927	99457900
27	6619662	8831707	13341628	98208358	99460447
28	6621842	2836886	13345057	98209788	99462993
29	6624022	8842068	13348489	98211217	99465539
30	6626201	8847253	13351924	98212646	99468084
31	6628379	8852442	13355362	98214073	99470630
32	6630557	8857630	13358803	98215500	99473175
33	6632734	8862822	13362246	98216926	99475720
34	6634911	8868017	13365692	98218351	99478265
35	6637087	8873215	13369141	98219775	99480810
36	6639262	8878416	13372594	98221198	99483355
37	6641437	8883620	13376049	98222621	99485899
38	6643611	8888826	13379507	98224042	99488443
39	6645785	8894034	13382968	98225463	99490987
40	6647959	8899245	13386432	98226883	99493531
41	6650132	8904459	13389899	98228302	99496075
42	6652304	8909675	13393369	98229721	99498619
43	6654475	8914894	13396842	98231138	99501162
44	6656646	8920116	13400317	98232555	99503705
45	6658817	8925341	13403795	98233971	99506248
46	6660987	8930569	13407276	98235386	99508791
47	6663156	8935799	13410761	98236800	99511334
48	6665325	8941032	13414248	98238213	99513876
49	6667493	8946268	13417738	98239626	99516419
50	6669661	8951506	13421232	98241037	99518961
51	6671828	8956747	13424728	98242448	99521502
52	6673994	8961991	13428227	98243858	99524045
53	6676160	8967238	13431729	98245267	99526587
54	6678326	8972487	13435234	98246676	99529128
55	6680491	8977739	13438742	98248083	99531670
56	6682655	8982994	13442253	98249490	99534211
57	6684818	8988252	13445767	98250896	99536752
58	6686981	8993512	13449284	98252301	99539293
59	6689144	8998775	13452804	98253705	99541834
60	6691306	9004041	13456327	98255109	99544374

	Seno.	Tangens.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	7547096	11503684	15242531	98777799	100608369
59	7545187	11496928	15237433	98776750	100695818
58	7543278	11490176	15232339	98775601	100603267
57	7541368	11483429	15227250	98774501	100600716
56	7539457	11476687	15222166	98773401	100598165
55	7537546	11469949	15217087	98772300	100595615
54	7535634	11463215	15212012	98771198	100593064
53	7533721	11456486	15206942	98770096	100590514
52	7531808	11449762	15201876	98768993	100587964
51	7529894	11443041	15196815	98767889	100585415
50	7527980	11436326	15191759	98766785	100582865
49	7526065	11429615	15186708	98765680	100580316
48	7524149	11422908	15181661	98764574	100577767
47	7522233	11416206	15176619	98763468	100575218
46	7520316	11409508	15171581	98762361	100572669
45	7518398	11402815	15166548	98761253	100570121
44	7516480	11396126	15161520	98760145	100567572
43	7514561	11389441	15156496	98759036	100565024
42	7512641	11382761	15151477	98757927	100562476
41	7510721	11376085	15146462	98756816	100559928
40	7508800	11369414	15141452	98755706	100557381
39	7506879	11362747	15136447	98754594	100554834
38	7504957	11356085	15131446	98753482	100552286
37	7503034	11349427	15126450	98752369	100549739
36	7501111	11342773	15121459	98751256	100547193
35	7499187	11336124	15116472	98750142	100544646
34	7497262	11329479	15111489	98746027	100542100
33	7495337	11322839	15106511	98747912	100539553
32	7493411	11316203	15101538	98746795	100537007
31	7491484	11309571	15096569	98745679	100534461
30	7489557	11302944	15091605	98744561	100531916
29	7487629	11296321	15086645	98743443	100529370
28	7485701	11289702	15081690	98742325	100526825
27	7483772	11283088	15076739	98741205	100524280
26	7481842	11276478	15071793	98740085	100521735
25	7479912	11269872	15066852	98738965	100519190
24	7477981	11263271	15061915	98737844	100516645
23	7476049	11256674	15056982	98736722	100514101
22	7474117	11250081	15052054	98735599	100511557
21	7472184	11243493	85047131	98734476	100509013
20	7470251	11236909	15042211	98733352	100506469
19	7468317	11230329	15037297	98732227	100503925
18	7466382	11223754	15032387	98731102	100501381
17	7464446	11217183	15027481	98729976	100498838
16	7462510	11210616	15022580	98728849	100496295
15	7460574	11204053	15017683	98727722	100493752
14	7458637	11197495	15012791	98726594	100491209
13	7456699	11190941	15007903	98725466	100488666
12	7454760	11184391	15003020	98724337	100486124
11	7452821	11177846	14998141	98723207	100483581
10	7450881	11171305	14993267	98722076	100481039
9	7448940	11164768	14988397	98720945	100478497
8	7446999	11158235	14983531	98719813	100475955
7	7445057	11151706	14978670	98718681	100473413
6	7443115	11145182	14973813	98717548	100470872
5	7441172	11138662	14968961	98716414	100468330
4	7439220	11132146	14964113	98715279	100465789
3	7437285	11125635	14959270	98714144	100463248
2	7435340	11119127	14954430	98713008	100460707
1	7433394	11112624	14949596	98711872	100458166
0	7431448	11106125	14944765	98710735	100455626
m.					

G. 48

G. 42 m.	Seno.	Tangent.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	6691306	9004041	13456327	98255109	99544374
1	6693467	9009809	13459853	98256512	99546915
2	6695628	9014580	13463382	98257913	99549455
3	6697788	9019854	13466914	98259314	99551995
4	6699948	9025131	13470449	98260715	99554535
5	6702107	9030411	13473987	98202114	99557075
6	6704266	9035694	13477528	98263512	99559615
7	6706424	9040979	13481072	98274910	99562154
8	6708582	9046267	13484619	98266307	99564694
9	6710739	9051558	13488169	98267703	99507233
10	6212895	9056851	13491721	98269098	99509772
11	6715051	9062147	13495277	98270493	99572311
12	6717206	9067446	13498836	98271887	99574850
13	6719361	9072748	13502398	98273279	99577389
14	6721515	9078053	13505963	98274672	99579927
15	6723668	9083360	13509531	98270063	99582465
16	6725821	9088671	13513102	98277453	99585004
17	6727973	9093984	13516676	98278843	99587542
18	6730125	9099300	13520254	98280231	99590080
19	6732276	9104619	13523834	98281619	99592618
20	6734427	9109941	13527417	98283006	99595155
21	6730577	9115265	13531003	98284393	99597693
22	6738727	9120592	13534593	98285778	99000230
23	6740876	9125922	13538186	98287163	99602767
24	6743024	9131255	13541781	98288547	99605305
25	6745172	9136591	13545379	98289930	99607842
26	6747319	9141929	13548980	98291312	99610378
27	6749466	9147270	13552585	93292694	99612915
28	6751612	9152615	13556193	98294075	99615452
29	6753757	9157962	13559803	98295454	99617988
30	6255902	9163312	13563417	98290833	99620525
31	6758046	9168665	13567034	98298212	99623001
32	6760190	9174020	13570654	98299589	99625597
33	6762333	9179379	13574277	98300966	99028133
34	6764476	9184740	13577903	98302342	99630669
35	6700618	9190104	13581532	98303717	99633204
36	6768760	9105471	13585164	98305091	99635740
37	6770901	9200841	135888800	98306464	99038275
38	6773041	9206214	13592438	98307837	99640811
39	6775181	9211590	13596080	98309209	99643346
40	6777320	9216968	13599725	98310580	99645881
41	6779459	9222350	13603372	98311950	99648416
42	6781597	9227734	13607023	98313320	99650951
43	6783734	9233122	13610677	98314688	99653486
44	6785871	9238512	13614334	98316056	99656020
45	6788007	9243905	13617995	98317423	90058555
46	6790143	9249301	13621658	98318789	99661089
47	6792278	9254700	13625324	98320155	99663623
48	6794413	92 0101	13628994	98321519	99660157
49	6796547	9265506	13632667	98322883	99668692
50	6798681	9270914	13636343	98324240	99671225
51	6800814	9276324	13640022	98325609	99073759
52	6802946	9281738	13643704	98326970	99676293
53	6805078	9287154	13647389	98328331	99678827
54	6807209	9292573	13651078	98329001	99681360
55	6809339	9207996	13654670	98331050	99683893
56	6811469	0303421	13658464	98332408	99586427
57	6813599	9308840	13662102	98333766	99688960
58	6815728	9314280	13665863	98335122	99091493
59	6817856	9319714	13669567	98336478	99094026
60	6819984	9325151	13673275	98337833	99690559

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	7431448	11106125	14944765	98710735	100455626
59	7429501	11099630	14939940	98709597	100453085
58	7427554	11093140	14935118	98708458	100450545
57	7425606	11086653	14930301	98707318	100448005
56	7423657	11080171	14925488	98706179	100445465
55	7421708	11073693	14920680	98705039	100442925
54	7419758	11067219	14915875	98703898	100440385
53	7417808	11060750	14911076	98702756	100437846
52	7415857	11054284	14906280	98701613	100435306
51	7413905	11047823	14901489	98700470	100432767
50	7411953	11041365	14896703	98699326	100430228
49	7410000	11034912	14891920	98698182	100427689
48	7408046	11028463	14887142	98697037	100425150
47	7406092	11022019	14882369	98695891	100422611
46	7404137	11015578	14877599	98694744	100420073
45	7402181	11009141	14872834	98693597	100417535
44	7400225	11002709	14868073	98692449	100414996
43	7398268	10996281	14863317	98691301	100412458
42	7396311	10989856	14858565	98690152	100409920
41	7394353	10983436	14853817	98689002	100407382
40	7392394	10977020	14849073	98687851	100404845
39	7390435	10970608	14844334	98686700	100402307
38	7388475	10964201	14839599	98685548	100399770
37	7386515	10957797	14834868	98684396	100397233
36	7384504	10951397	14830142	98683242	100394695
35	7382592	10945002	14825420	98682088	100392158
34	7380629	10938610	14820702	98680934	100389622
33	7378666	10932223	14815988	98679779	100387085
32	7376702	10925840	14811278	98678623	100384548
31	7374738	10919460	14806573	98677466	100382012
30	7372773	10913085	14801872	98676309	100379475
29	7370808	10906714	14797176	98675151	100376939
28	73688 42	10900347	14792483	98673992	100374403
27	7366875	10893983	14787795	98672833	100371867
26	7364907	10887624	14783111	98671673	100369331
25	7362939	10881269	14778431	98670512	100366796
24	7360971	10874918	14773755	98669351	100364260
23	7359002	10868571	14769084	98668189	100361725
22	7357032	10862228	14764417	98667026	100359189
21	7355061	10855889	14759754	98665863	100356654
20	7353090	10849554	14755095	98664699	100354119
19	7351118	10843223	14750440	98663534	100351584
18	7349146	10836896	14745790	98662369	100349049
17	7347173	10830573	14741144	98661203	100346514
16	7345199	15824254	14736501	98660036	100343980
15	7343225	10817939	14731864	98658868	100341445
14	7341250	10811628	14727230	98657700	100338911
13	7339275	10805321	14722600	98656531	100336377
12	7337299	10799018	14717975	98655302	100333843
11	7335322	10792718	14713353	98654192	100331308
10	7333345	10786423	14708736	98653021	100328775
9	7331367	10880132	14704123	98651849	100326241
8	7329388	10773844	14699514	98650077	100323707
7	7327409	10767561	14654910	98649504	100321173
6	7325429	10761282	14690309	98648331	100318640
5	7323448	10755006	14975713	98647156	100316107
4	7321467	10748734	14681120	98645981	100313573
3	7319485	10742467	14676532	98644806	100311040
2	7317503	10746203	14671948	98643629	100308507
1	7315520	10729943	14667368	98642452	100305974
0	7313537	10723687	14662792	98641275	100303441
m.					

G. 43 m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
0	6819984	9325151	13673275	98337833	99696559
1	6822111	9330591	13676985	98339188	99699091
2	6824237	9336034	13680699	98340541	99701624
3	6826363	9341479	13684416	98341894	99704157
4	6828488	9346928	13688136	98343246	99706689
5	6830613	9352380	13691859	98344597	99709221
6	6832737	9357834	13695586	98345948	99711754
7	6834861	9363292	13699315	98347297	99714286
8	6836984	9368753	13703048	98348646	99716818
9	6839107	9374210	13700784	98349994	99719350
10	6841229	9379683	13710523	99351341	99721882
11	6843350	9385152	13714266	98352688	99724413
12	6845471	9390625	13718011	98354033	99720945
13	6847591	9396101	13721760	98355378	99729477
14	6849711	5401579	13725512	98356722	99732008
15	6851830	9407061	13729248	98358066	99734539
16	6853948	9412545	13733026	98359408	99737071
17	6856066	9418033	13736788	98360750	99730602
18	6858183	9423523	13740553	98362091	99742133
19	6860300	9479017	13744321	98363431	99744004
20	6862416	9434513	13748092	98364771	99747195
21	6864532	9440013	13751867	98366109	99749726
22	6866647	9445516	13755645	98367447	99752257
23	6868761	9451021	13759426	98368784	99754787
24	6870875	9456530	13703210	98370121	99757318
25	6872988	9462042	13760998	98371456	99759849
26	6875101	9467556	13770789	98372791	99762379
27	6877213	9473074	13774583	98374125	99764909
28	6879324	9478595	13778380	98375458	99767440
29	6881435	9484119	13782181	98376790	99769970
30	6883545	9489646	13785985	98378122	99772500
31	6885655	9495176	13789792	98379453	99775030
32	6887764	9500709	13793602	98380783	99777560
33	6889873	9506245	13797416	98382112	99780090
34	6891981	9511784	13801233	98383441	99782620
35	6894089	9517326	13805053	98384769	99785149
36	6896196	9522871	13808877	98380090	99787679
37	6898302	9528420	13812704	98387422	99790209
38	6900407	9533971	13816534	98388747	99792738
39	6902512	9539526	13820367	98390072	99795268
40	6904617	9545083	13824204	98391396	99797797
41	6906721	9550644	13828044	98392719	99800326
42	6908824	9556208	13831887	98394041	99802856
43	6910927	9561774	13845734	98395363	99805385
44	6913029	9567344	13839584	98396084	99807914
45	6915131	9572917	13843437	98398004	99810443
46	6917232	9578494	13847294	98399323	99812972
47	6919332	9584073	13851154	98400642	99815501
48	6921432	9589655	13855017	98401959	99818030
49	6923531	9505241	13858883	98403276	99820559
50	6925630	9600829	13862753	98404593	99823087
51	6927728	9606421	13866626	98405908	99825616
52	6929825	9612016	13870503	98407223	99828145
53	6931922	9617614	13874383	98408537	99830673
54	6934018	9622315	13878266	98409850	99833202
55	6936114	9628819	13882153	98411162	99835730
56	6938209	9634427	13886042	98412474	99838259
57	6940304	9640037	13889936	98413785	99940787
58	6942398	9645651	13893832	98415095	99843315
59	6944491	9651268	13897732	98416404	99845844
60	6946584	9656888	13901636	98417713	99848372

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	7313537	10723687	14662792	98641275	100303441
59	7311553	10717435	14658220	98640096	100300989
58	7309568	10711187	14653652	98638917	100298376
57	7307583	10704943	14649088	98637737	100295843
56	7305597	10698702	14644529	98636557	100293311
55	7303610	10692466	14639973	98635376	100290779
54	7301623	10686233	14635422	98634194	100288246
53	7299635	10680004	14630875	98633011	100285714
52	7297646	10673779	14626331	98631828	100283182
51	7295657	10667558	14621792	98630644	100280650
50	7293667	10661341	14617257	98629460	100278118
49	7291677	10655128	14612726	98628274	100275587
48	7289686	10648918	14608198	98627088	100273055
47	8287694	10642713	14603675	98625902	100270523
46	7285702	10636511	14599156	98624714	100267992
45	7283709	10630313	14594641	98623526	100265461
44	7281716	10624119	14590130	98622338	100262929
43	7279722	10617929	14585623	98621148	100260398
42	7277727	10611742	14581120	98619958	100257867
41	7275732	10605560	14576621	98618767	100255336
40	7273736	10599381	14572127	98617576	100252805
39	7271740	10593206	14567636	98616383	100250274
38	7269743	10587034	14563149	98615190	100247743
37	7267745	10580867	14558666	98613997	100245213
36	7265747	10574703	14554187	98612803	100242682
35	7263748	10568544	14549712	98611608	100240151
34	7261748	10562388	14545241	98610412	100237621
33	7259748	10556235	14540774	98609215	100235091
32	7257747	10550087	14536311	98608018	100232560
31	7255746	10543942	14531852	98606821	100230030
30	7253744	10537801	14527397	98605622	100227500
29	7251741	10531664	14522946	98604423	100224970
28	7249738	10525531	14518498	98603223	100222440
27	7247734	10519401	14514055	98602022	100219910
26	7245729	10513275	14509616	98600821	100217380
25	7243724	10507153	14505181	98599619	100214851
24	7241718	10501034	14500749	98598416	100212321
23	7239712	10494920	14496322	98597213	100209791
22	7237705	10488809	14491898	98596009	100207262
21	7235698	10482702	14487478	98594804	100204732
20	7233690	10476598	14483063	98593599	100202203
19	7231681	10470498	14478651	98592393	100199674
18	7229671	10464402	14474243	98591186	100197144
17	7227661	10458310	14469839	98589978	100194615
16	7225651	10452221	14465439	98588770	100192086
15	7223640	10446136	14461043	98587561	100189557
14	7221628	10440055	14456651	98586351	100187028
13	7219615	10433977	14452262	98585141	100184499
12	7217602	10427904	14447878	98583929	100181970
11	7215588	10421833	14443497	98582718	100179441
10	7213574	10415767	14439120	98581505	100176913
9	7211559	10409704	14434748	98580292	100174384
8	7209544	10403645	14430379	98579078	100171855
7	7207528	10397589	14426013	98577863	100169327
6	7205511	10391537	14421652	98576648	100166798
5	7203494	10385489	14417295	98575432	100164270
4	7201476	10379445	14412941	98574215	100161741
3	7199457	10373404	14408591	98572998	100159213
2	7197438	10367367	14404246	98571779	100156685
1	7195418	10361333	14399904	98570561	100154156
0	7193398	10355303	14395565	98569341	100151628
	m.				

G 44 l m.	Seno.	Tangente.	Secante.	Senileg.	Tangileg.
0	6946584	9656888	13901636	98417713	99848372
1	6948676	9662511	13905543	98419021	99850900
2	6950767	9668137	13909453	98420328	99853428
3	6952858	9673767	13913366	98421634	99855956
4	6954949	9679400	13917283	98422939	99858484
5	6957039	9685035	13921203	98424244	99861012
6	6959128	9690674	13925127	98425548	99863540
7	6961217	9696316	13929054	98426851	99866068
8	6963305	9701962	13932985	98428154	99868596
9	6965392	9707610	13930918	98429456	99871123
10	6967479	9713262	13940856	98430757	99873651
11	6969565	9718917	13944796	98432057	99876179
12	6971651	9724575	13948740	98433356	99878706
13	6973736	9730236	13952688	98434655	99881234
14	6975821	9735901	13956639	98435953	99883761
15	6977905	9741569	13960593	98437250	99886289
16	6979988	9747240	13964551	98438547	99888816
17	6982071	9752914	13968512	98439842	99891344
18	6984153	9758591	13972477	98441137	99893871
19	6986234	9264272	13976445	98442432	99896399
20	6988315	9769956	13980416	98443725	99898926
21	6990396	9775643	13984391	98445018	99901453
22	6992476	9781333	13988369	98440310	99903981
23	6994555	9787027	13992351	98447601	99906508
24	6996633	9792724	13996336	98448891	99909035
25	6998711	9798424	14000325	98450181	99911562
26	7000786	9804127	14004317	98451470	99914089
27	7002866	9809833	14008313	98452758	99916616
28	7004942	9815543	14012312	98454045	99919143
29	7007018	9821256	14016315	98455332	99921670
30	7009093	9826973	14020321	98456618	99924197
31	7011167	9832692	14024330	98457903	99926724
32	7013241	9838415	14028343	98459188	99929251
33	7915314	9844141	14032360	98460471	99931778
34	7017387	5849871	14036380	98461754	99934305
35	7019459	9855603	14040403	98463036	99936832
36	7021530	9801339	14044430	98464318	99939359
37	7023601	9867079	14048460	98465599	99941886
38	7025671	9872821	14052494	98466879	99944413
39	7027741	9878567	14056532	98468158	99946940
40	7029810	9884316	14060573	98469436	99949466
41	7031879	9890069	14064617	98470714	99951993
42	7033947	9895825	14068665	98471991	99954520
43	7036014	9901584	14072717	98473267	99957047
44	7038081	9907346	14076772	98474543	99959573
45	7040147	9913112	14080831	98475817	99962100
46	7042213	9918881	14084893	98477091	99964627
47	7044278	9924654	14088958	98478365	99967154
48	7046342	9930429	14093028	98479637	99969680
49	7048406	9936208	14097100	98480909	99972207
50	7050469	9941991	14101177	98482180	99974734
51	7052532	9947777	14105256	98483450	99977260
52	7054594	9953566	14109340	98484720	99979787
53	7056655	9959358	14113427	98485989	99982314
54	7058716	9965154	14117517	98487257	99984840
55	7060776	9970953	14121611	98488524	99987367
56	7062835	9936756	14125709	98489791	99989893
57	7064894	9982562	14129810	98491057	99992420
58	7066953	9988371	14133915	98492322	99994947
59	7069011	4994184	14138024	98493586	99997473
60	7071068	10000000	14142136	98494850	10000000

A) 700825.

	Seno.	Tangente.	Secante.	Senilog.	Tangilog.
60	7193398	10355303	14395565	98569341	100151628
59	7191377	10349277	14391231	98568121	100149100
58	7189355	10343254	14386900	98566900	100146572
57	7187333	10337235	14382574	98565678	100144044
56	7185310	10331220	14378251	98564455	100141516
55	7183287	10225208	14373932	98563232	100138988
54	7181263	10319199	14309616	98502008	100136460
53	7179238	10313195	14365305	98560784	100133932
52	7177213	10307194	14360997	98559558	100131404
51	7175187	10301196	14356093	98558332	100128877
50	7173161	10295203	14352393	98557106	100126349
49	7171134	10289212	14348097	98555878	100123821
48	7169106	10283226	14343805	98554650	100121294
47	7167078	10277243	14339516	98553421	100118766
46	7165049	10271263	14335231	98552192	100116239
45	7163019	10265287	14330950	98550961	100113711
44	7160989	10259315	14326672	98549730	100111184
43	7158958	10253346	14322399	98548499	100108656
42	7156927	10247381	14318129	98547266	100106129
41	7154895	10241419	14313863	98546033	100103601
40	7152863	10235461	14309600	98544799	100101014
39	7150830	10229506	14305342	98543564	100098547
38	7148796	10223555	14301087	98542329	100096019
37	7146762	10217608	14296836	98541093	100093492
36	7144727	10211664	14292588	98539856	100090965
35	7142691	10205723	14288344	98538619	100088438
34	7140655	10199786	14284104	98537381	100085911
33	7138618	10193853	14279868	98536142	100083384
32	7136581	10187923	14275636	98534902	100080857
31	7134543	10181997	14271407	98533662	100078330
30	7132505	10176074	14267182	98532421	100075803
29	7130466	10170155	14262961	98531179	100073276
28	7128426	10164239	14258743	98529936	100070749
27	7126385	10158326	14254529	98528693	100068222
26	7124344	10152417	14250319	98527449	100065695
25	7122302	10146512	14246112	98526204	100063168
24	7120260	10140610	14241909	98524959	100060641
23	7118217	10134712	14247710	98523713	100058114
22	7116174	10128817	14233514	98522466	100055587
21	7114130	10122925	14229323	98521218	100053060
20	7112086	10117037	14225134	98519970	100050534
19	7110041	10111153	14220950	98518721	100048007
18	7107995	10105272	14216769	98517471	100045480
17	7105948	10099394	14212592	98516220	100042953
16	7103901	10093520	14208418	98514969	100040427
15	7101854	10087649	14204248	98513717	100037900
14	7099806	10081782	14200082	98512465	100035373
13	7097757	10075918	14195919	98511211	100032846
12	7095707	10070058	14191761	98509957	100030320
11	7093657	10064201	14187605	98508702	100027793
10	7091607	10058347	14183454	98507446	100025266
9	7089556	10052497	14179305	98506190	100022740
8	7087504	10046651	14175161	98504933	100020213
7	7085451	10040807	14171020	98503675	100017686
6	7083398	10034968	14166883	98502417	100015160
5	7081345	10029131	14162749	98501157	100012633
4	7079291	10023298	14158619	98499897	100010107
3	7077236	10017469	14154493	99499637	100007580
2	7075180	10011642	14150370	98497375	100005053
1	7073124	10005819	14146251	98496113	100002527
0	7071068	10000000	14142136	98494850	100000000

CANONE LOGARITMICO

Per tutti quei Numeri Aſſoluti, che principiando dall' Unità arrivano ſino a dieci milla:

Nel quale Canone il Logaritmo del Unità ſi è poſto 0000000.
E quello del Dieci 10000000.

0		50		100		150	
N.	Logarit.	N.	Logarit.	N.	Logarit.	N.	Logarit.
0	0.0000000	50	1.6989700	100	2.0000000	150	2.1760913
1	0.0000000	51	1.7075702	101	2.0043214	151	2.1789769
2	0.3010300	52	1.7160033	102	2.0086002	152	2.1818436
3	0.4771212	53	1.7242759	103	2.0128372	153	2.1846914
4	0.6020600	54	1.7323938	104	2.0170333	154	2.1875207
5	0.6989700	55	1.7403627	105	2.0211893	155	2.1903317
6	0.7781512	56	1.7481880	106	2.0253059	156	2.1931246
7	0.8450980	57	1.7558748	107	2.0293838	157	2.1958996
8	0.9030900	58	1.7634280	108	2.0334238	158	2.1986571
9	0.9542425	59	1.7708520	109	2.0374265	159	2.2013971
10	1.0000000	60	1.7781512	110	2.0413927	160	2.2041200
11	1.0413027	61	1.7853298	111	2.0453230	161	2.2068259
12	1.0791812	62	1.7923917	112	2.0492180	162	2.2095150
13	1.1139433	63	1.7993405	113	2.0530784	163	2.2121876
14	1.1461280	64	1.8061800	114	2.0569049	164	2.2148438
15	1.1760013	65	1.8129133	115	2.0606978	165	2.2174839
16	1.2041200	66	1.8195439	116	2.0644580	166	2.2201081
17	1.2304489	67	1.8260748	117	2.0681859	167	2.2227165
18	1.2552725	68	1.8325089	118	2.0718820	168	2.2253093
19	1.2787536	69	1.8388491	119	2.0755470	169	2.2278867
20	1.3010300	70	1.8450980	120	2.0791812	170	2.2304489
21	1.3222193	71	1.8512583	121	2.0827854	171	2.2329961
22	1.3424227	72	1.8573324	122	2.0863598	172	2.2355284
23	1.3617278	73	1.8633229	123	2.0899051	173	2.2380461
24	1.3802112	74	1.8692317	124	2.0934217	174	2.2405492
25	1.3979400	75	1.8750613	125	2.0969100	175	2.2430380
26	1.4149733	76	1.8808136	126	2.1003705	176	2.2455127
27	1.4313638	77	1.8864907	127	2.1038037	177	2.2479733
28	1.4471580	78	1.8920946	128	2.1072100	178	2.2504200
29	1.4623980	79	1.8976271	129	2.1105897	179	2.2528530
30	1.4771212	80	1.9030900	130	2.1139433	180	2.2552725
31	1.4913617	81	1.9084850	131	2.1172713	181	2.2576786
32	1.5051500	82	1.9138138	132	2.1205739	182	2.2600714
33	1.5185139	83	1.9190781	133	2.1238516	183	2.2624511
34	1.5314789	84	1.9242793	134	2.1271048	184	2.2648178
35	1.5440680	85	1.9294189	135	2.1303338	185	2.2671717
36	1.5563025	86	1.9344984	136	2.1335389	186	2.2695129
37	1.5682017	87	1.9395192	137	2.1367206	187	2.2718416
38	1.5797836	88	1.9444827	138	2.1398791	188	2.2741578
39	1.5910646	89	1.9493900	139	2.1430148	189	2.2764618
40	1.6020600	90	1.9542425	140	2.1461280	190	2.2787536
41	1.6127839	91	1.9590414	141	2.1492191	191	2.2810334
42	1.6232493	92	1.9637878	142	2.1522883	192	2.2833012
43	1.6334685	93	1.9684829	143	2.1553360	193	2.2855573
44	1.6434527	94	1.9731278	144	2.1583625	194	2.2878017
45	1.6532125	95	1.9777236	145	2.1613680	195	2.2900346
46	1.6627578	96	1.9822712	146	2.1643528	196	2.2922561
47	1.6720979	97	1.9867717	147	2.1673173	197	2.2944662
48	1.6812412	98	1.9912261	148	2.1702617	198	2.2966652
49	1.6901961	99	1.9956352	149	2.1731863	199	2.2988531
50	1.6989700	100	2.0000000	150	2.1760913	200	2.3010300

200	
N.	Logarit.
200	2.3010300
201	2.3031961
202	2.3053514
203	2.3074960
204	2.3096302
205	2.3117539
206	2.3138672
207	2.3159703
208	2.3180633
209	2.3201463
210	2.3222193
211	2.3242824
212	2.3263359
213	2.3283796
214	2.3304138
215	2.3324385
216	2.3344537
217	2.3364597
218	2.3384565
219	2.3404441
220	2.3424227
221	2.3443923
222	2.3463530
223	2.3483049
224	2.3502480
225	2.3521825
226	2.3541084
227	2.3560259
228	2.3579348
229	2.3598355
230	2.3617278
231	2.3636120
232	2.3654880
233	2.3673559
234	2.3692159
235	2.3710679
236	2.3719120
237	2.3747483
238	2.3765769
239	2.3783979
240	2.3803112
241	2.3820170
242	2.3838154
243	2.3856063
244	2.3891661
245	2.3801661
246	2.3909351
247	2.3926969
248	2.3944517
249	2.3961993
250	2.3979400

250	
N.	Logarit.
250	2.3979400
251	2.3996737
252	2.4014005
253	2.4031205
254	2.4048337
255	2.4065402
256	2.4082400
257	2.4099331
258	2.4116197
259	2.4132998
260	2.4149733
261	2.4166405
262	2.4183013
263	2.4199557
264	2.4216039
265	2.4232459
266	2.4248816
267	2.4265113
268	2.4281348
269	2.4297523
270	2.4313638
271	2.4329693
272	2.4345689
273	2.4361626
274	2.4377506
275	2.4393327
276	2.4409091
277	2.4424798
278	2.4440448
279	2.4456042
280	2.4471580
281	2.4487063
282	2.4502491
283	2.4517864
284	2.4533183
285	2.4548449
286	2.4563660
287	2.4578819
288	2.4593925
289	2.4608978
290	2.4623980
291	2.4638930
292	2.4653828
293	2.4668676
294	2.4683475
295	2.4698220
296	2.4712917
297	2.4727564
298	2.4742163
299	2.4756712
300	2.4771212

300	
N.	Logarit.
300	2.4771212
301	2.4785665
302	2.4800069
303	2.4814426
304	2.4828736
305	2.4842998
306	2.4857214
307	2.4871284
308	2.4885507
309	2.4899585
310	2.4913617
311	2.4927604
312	2.4941546
313	2.4955443
314	2.4969296
315	2.4983105
316	2.4996871
317	2.5010593
318	2.5024271
319	2.5037907
320	2.5051500
321	2.5065050
322	2.5078559
323	2.5092025
324	2.5105450
325	2.5118834
326	2.5132176
327	2.5145477
328	2.5158738
329	2.5171959
330	2.5185139
331	2.5198280
332	2.5211381
333	2.5224442
334	2.5237465
335	2.5250448
336	2.5263393
337	2.5276299
338	2.5289167
339	2.5301997
340	2.5314789
341	2.5327544
342	2.5340261
343	2.5352941
344	2.5365584
345	2.5378191
346	2.5390761
347	2.5403295
348	2.5415792
349	2.5428254
350	2.5440680

350	
N.	Logarit.
350	2.5440680
351	2.5453071
352	2.5465427
353	2.5477747
354	2.5490033
355	2.5502283
356	2.5514500
357	2.5526682
358	2.5538830
359	2.5550944
360	2.5563025
361	2.5575072
361	2.5587086
363	2.5599066
364	2.5611014
365	2.5622929
366	2.5634811
367	2.5646661
368	2.5658478
369	2.5670264
370	2.5682017
371	2.5693739
372	2.5705429
373	2.5717088
374	2.5728716
375	2.5740313
376	2.5751878
377	2.5763413
378	2.5774918
379	2.5786392
380	2.5797836
381	2.5809250
382	2.5820634
383	2.5831988
384	2.5843312
385	2.5854607
386	2.5865873
387	2.5877110
388	2.5888317
389	2.5899496
390	2.5910646
391	2.5921768
392	2.5932861
393	2.5943925
394	2.5954962
395	2.5965971
396	2.5976952
397	2.5987905
398	2.5998831
399	2.6009729
400	2.6020600

400	
N.	Logarit.
400	2.6020600
401	2.6031444
402	2.6042260
403	2.6053050
404	2.6063814
405	2.6074550
406	2.6085260
407	2.6095944
408	2.6106602
409	2.6117233
410	2.6127839
411	2.6138418
412	2.6148972
413	2.6159500
414	2.6170003
415	2.6180481
416	2.6190933
417	2.6201360
418	2.6211763
419	2.6222140
420	2.6232493
421	2.6242821
422	2.6253124
423	2.6263404
424	2.6273659
425	2.6283889
426	2.6294096
427	2.6304279
428	2.6314438
429	2.6324573
430	2.6334685
431	2.6344773
432	2.6354837
433	2.6364879
434	2.6374897
435	2.6384893
436	2.6394865
437	2.6404814
438	2.6414741
439	2.6424645
440	2.6434527
441	2.6444386
442	2.6454223
443	2.6464037
444	2.6473830
445	2.6483600
446	2.6493349
447	2.6503075
448	2.6512780
449	2.6522463
450	2.6532125

450	
N.	Logarit.
450	2.6532125
451	2.6541765
452	2.6551384
453	2.6560982
454	2.6570558
455	2.6580114
456	2.6589648
457	2.6599162
458	2.6608655
459	2.6618127
460	2.6627578
461	2.6637009
462	2.6646420
463	2.6655810
464	2.6665180
465	2.6674529
466	2.6683859
467	2.6693169
468	2.6702458
469	2.6711728
470	2.6720079
471	2.6730209
472	2.6739420
473	2.6748611
474	2.6757783
475	2.6766936
476	2.6776069
477	2.6785184
478	2.6794279
479	2.6803355
480	2.6812412
481	2.6821451
482	2.6830470
483	2.6839471
484	2.6848454
485	2.6857417
486	2.6866363
487	2.6875290
488	2.6884198
489	2.6893089
490	2.6001961
491	2.6910815
492	2.6919651
493	2.6928469
494	2.6937269
495	2.6946052
496	2.5954817
497	2.6963564
498	2.6972293
499	2.5981005
500	2.6989700

500	
N.	Logarit.
500	2.6989700
501	2.6998377
502	2.7007037
503	2.7015680
504	2.7024305
505	2.7032014
506	2.7041505
507	2.7050080
508	2.7058637
509	2.7067178
510	2.7075702
511	2.7084209
512	2.7892700
513	2.7101174
514	2.7109631
515	2.7118072
516	2.7126497
517	2.7134905
518	2.7143298
519	2.7151674
520	2.7160033
521	2.7168377
522	2.7176705
523	2.7185017
524	2.7193313
525	2.7201593
526	2.7209857
527	2.7218106
528	2.7226339
520	2.7234557
530	2.7242759
531	2.7250945
532	2.7259116
533	2.7267272
534	2.7275413
535	2.7283538
536	2.7291648
537	2.7299743
538	2.7307823
539	2.7315888
540	2.7323938
541	2.7331973
542	2.7339993
543	2.7347998
544	2.7355989
545	2.7363965
546	2.7371926
547	2.7379873
548	2.7387806
549	2.7395723
550	2.7403627

550	
N.	Logarit.
550	2.7403627
551	2.7411516
552	2.7419391
553	2.7427251
554	2.7435098
555	2.7442030
556	2.7450748
557	2.7458552
558	2.7466342
559	2.7474118
560	2.7481880
561	2.7489629
562	2.7497363
563	2.7505084
564	2.7512791
565	2.7520484
566	2.7528164
567	2.7535831
568	2.7543483
569	2.7551123
570	2.7558748
571	2.7566361
572	2.7573960
573	2.7581546
574	2.7589119
575	2.7506678
576	2.7604225
577	2.7611758
578	2.7619278
579	2.7626786
580	2.7634280
581	2.7641751
582	2.7649230
583	2.7656685
584	2.7664128
585	2.7671559
586	2.7678976
587	2.7686381
588	2.7693773
589	2.7701153
590	2.7708520
591	2.7715875
592	2.7723217
593	2.7730547
594	2.7737864
595	2.7745170
596	2.7752463
597	2.7759743
598	2.7767012
599	2.7774268
600	2.7781512

600	
N.	Logaris.
600	2.7781512
601	2.7788745
602	2.7795965
603	2.7803173
604	2.7810369
605	2.7817554
606	2.7824726
607	2.7831887
608	2.7839036
609	2.7846173
610	2.7853298
611	2.7860412
612	2.7867514
613	2.7874605
614	2.7881684
615	2.7888751
616	2.7895807
617	2.7902852
618	2.7909885
619	2.7916906
620	2.7923917
621	2.7930916
622	2.7937904
623	2.7944880
624	2.7951846
625	2.7958800
626	2.7965744
627	2.7972675
628	2.7979596
629	2.7986506
630	2.7993405
631	2.8000294
632	2.8007171
633	2.8014037
634	2.8020893
635	2.8027737
636	2.8034571
637	2.8041394
638	2.8048207
639	2.8055009
640	2.8061800
641	2.8068580
642	2.8075350
643	2.8082110
644	2.8088859
645	2.8095597
646	2.8102325
647	2.8109043
648	2.8115750
649	2.8122447
650	2.8129134

650	
N.	Logarit.
650	2.8129134
651	2.8135810
652	2.8142476
653	2.8149132
654	2.8155777
655	2.8162413
656	2.8169038
657	2.8175554
658	2.8182259
659	2.8188854
660	2.8195439
661	2.8202015
662	2.8208580
663	2.8215135
664	2.8221681
665	2.8228216
666	2.8234742
667	2.8241258
668	2.8247765
669	2.8254261
670	2.8260748
671	2.8267225
672	2.8273693
673	2.8280155
674	2.8286599
675	2.8293038
676	2.8299467
677	2.8305887
678	2.8312297
679	2.8318698
680	2.8325089
681	2.8331471
682	2.8337844
683	2.8344207
684	2.8350561
685	2.8356906
686	2.8363241
687	2.8369567
688	2.8375884
689	2.8382192
690	2.8388491
691	2.8394780
692	2.8401061
693	2.8407332
694	2.8413595
695	2.8419848
696	2.8426092
697	2.8432328
698	2.8438554
699	2.8444772
700	2.8450980

700	
N.	Logaris.
700	2.8450980
701	2.8457180
702	2.8463371
703	2.8469553
704	2.8475727
705	2.8481891
706	2.8488047
707	2.8494194
708	2.8500333
709	2.8506462
710	2.8512583
711	2.8518696
712	2.8524800
713	2.8530895
714	2.8536982
715	2.8542060
716	2.6549130
717	2.8555191
718	2.8561244
719	2.8567289
720	2.8573325
721	2.8579353
722	2.8585372
723	2.8591383
723	2.8597386
725	2.8603380
726	2.8609366
727	2.8615344
728	2.8621314
729	2.8627275
730	2.8633229
731	2.8639174
732	2.8645111
733	2.8651040
734	2.8656961
735	2.8662873
736	2.8668778
737	2.8674675
738	2.8680564
739	2.8686444
740	2.8692317
741	2.8698182
742	2.8704039
743	2.8709888
744	2.8715729
745	2.8721563
746	2.8727388
747	2.8733206
748	2.8739016
749	2.8744818
750	2.8750613

750	
N.	Logaris.
750	2.8750613
751	2.8756399
752	2.8762178
753	2.8767950
754	2.8773713
755	2.8770469
756	2.8785218
757	2.8790959
758	2.8796692
759	2.8802418
760	2.8808136
761	2.8813847
762	2.8819550
763	2.8825245
764	2.8830934
765	2.8836614
766	2.8842288
767	2.8847954
768	2.8853612
769	2.8859263
770	2.8864907
771	2.8870544
772	2.8876173
773	2.8881795
774	2.8887410
775	2.8893017
776	2.8898617
777	2.8904210
778	2.8909796
779	2.8915375
780	2.8920946
781	2.8926510
782	2.8932067
783	2.8937618
784	2.8943161
785	2.8948696
786	2.8954225
787	2.8959747
788	2.8965262
789	2.8970770
790	2.8976271
791	2.8981769
792	2.8987252
793	2.8992732
794	2.8998205
795	2.9003671
796	2.9009131
797	2.9014583
798	2.9020029
799	2.9025468
800	2.9030900

800	
N.	Logaris.
800	2.9030900
801	2.9036325
802	2.9041744
803	2.9047155
804	2.9052566
805	2.9057970
806	2.9063350
807	2.9068735
808	2.9074114
809	2.9079485
810	2.9084850
811	2.9090208
812	2.9095560
813	2.9100905
814	2.9106244
815	2.9111576
816	2.9116901
817	2.9122220
818	2.9127533
819	2.9132839
820	2.9138138
821	2.9143431
822	2.9148718
823	2.9153998
824	2.9159272
825	2.9164539
826	2.9169800
827	2.9175055
828	2.9180303
829	2.9185545
830	2.9190781
831	2.9196010
832	2.9201233
833	2.9206450
834	2.9211660
835	2.9216865
836	2.9222063
837	2.9227254
838	2.9232440
839	2.9237620
840	2.9242793
841	2.9247960
842	2.9253121
843	2.9258276
844	2.9263424
845	2.9268567
846	2.9273704
847	2.9278834
848	2.9283958
849	2.9289077
850	2.9294189

850	
N	Logaris.
850	2.9294189
851	2.9299296
852	2.9304396
853	2.9309490
854	2.9314579
855	2.9319661
856	2.9324738
857	2.9329808
858	2.9334873
859	2.9339932
860	2.9344984
861	2.9350031
862	2.9355073
863	2.9360108
864	2.9365137
865	2.9370161
866	2.9375179
867	2.9380191
868	2.9385197
869	2.9390198
870	2.9395192
871	2.9400181
872	2.9405165
873	2.9410142
874	2.9415114
875	2.9420080
876	2.9425041
877	2.9429996
878	2.9434945
879	2.9439889
880	2.9444827
881	2.9449759
882	2.9454686
883	2.9459607
884	2.9464523
885	2.9469433
886	2.9474337
887	2.9479236
888	2.9484130
889	2.9489018
890	2.9493900
891	2.9498777
892	2.9503648
893	2.9508514
894	2.9513375
895	2.9518230
896	2.9523080
897	2.9527924
898	2.9532763
899	2.9537597
900	2.9542425

900	
N.	Logaris.
900	2.9542425
901	2.9547248
902	2.9552065
903	2.9556877
904	2.9561684
905	2.9566486
906	2.9571282
907	2.9576073
908	2.9580858
909	2.9585639
910	2.9590414
911	2.9595184
912	2.9599948
913	2.9604708
914	2.9609462
915	2.9614211
916	2.9618955
917	2.9623693
918	2.9628427
919	2.9633155
920	2.9637878
921	2.9642596
922	2.9647309
923	2.9652017
924	2.9656720
925	2.9661417
926	2.9666110
927	2.9670797
928	2.9675480
929	2.9680157
930	2.9684829
931	2.9689497
932	2.9694159
933	2.9698816
934	2.9703469
935	2.9708116
936	2.9712758
937	2.9717396
938	2.9722028
939	2.9726656
940	2.9731278
941	2.9735896
942	2.9740509
943	2.9745117
944	2.9749720
945	2.9754318
946	2.9758911
947	2.9763500
948	2.9768083
949	2.9772662
950	2.9777236

950	
N.	Logaris.
950	2.9777236
951	2.9781805
952	2.9786369
953	2.9790929
954	2.9795484
955	2.9800034
956	2.9804579
957	2.9809119
958	2.9813655
959	2.9818186
960	2.9822712
961	2.9827234
962	2.9831751
963	2.9836263
964	2.9840770
965	2.9845273
966	2.9849771
967	2.9854265
968	2.9858754
969	2.9863238
970	2.9867717
971	2.9872192
972	2.9876663
973	2.9881128
974	2.9885589
975	2.9890046
976	2.9894498
977	2.9898946
978	2.9903388
979	2.9907827
980	2.9912261
981	2.9916690
982	2.9921115
983	2.9925535
984	2.9929951
985	2.9934362
986	2.9938769
987	2.9943171
988	2.9947569
989	2.9951963
990	2.9956352
991	2.9960736
992	2.9965117
993	2.9969492
994	2.9973864
995	2.9978231
996	2.9982593
997	2.9986951
998	2.9991305
999	2.9995655
1000	3.0000000

1000	
N.	Logarit.
1000	3.0000000
1001	3.0004341
1002	3.0008677
1003	3.0013009
1004	3.0017337
1005	3.0021661
1006	3.0025980
1007	3.0030295
1008	3.0034605
1009	3.0038912
1010	3.0043214
1011	3.0047511
1012	3.0051805
1013	3.0056094
1014	3.0060379
1015	3.0064660
1016	3.0068937
1017	3.0073209
1018	3.0077478
1019	3.0081742
1020	3.0086002
1021	3.0090257
1022	3.0094509
1023	3.0098756
1024	3.0102999
1025	3.0107239
1026	3.0111474
1027	3.0115704
1028	3.0119931
1029	3.0124154
1030	3.0128372
1031	3.0132587
1032	3.0136797
1033	3.0141003
1034	3.0145205
1035	3.0140403
1036	3.0153597
1037	3.0157787
1038	3.0161973
1039	3.0166155
1040	3.0170333
1041	3.0174507
1042	3.0178677
1043	3.0182843
1044	3.0187005
1045	3.0191163
1046	3.0195317
1047	3.0199467
1048	3.0203613
1049	3.0287755
1050	3.0211893

1050	
N.	Logarit.
1050	3.0211893
1051	3.0216027
1052	3.0220157
1053	3.0224284
1054	3.0228406
1055	3.0232524
1056	3.0236639
1057	3.0240750
1058	3.0244857
1059	3.0248960
1060	3.0253059
1061	3.0257154
1062	3.0261245
1063	3.0265333
1064	3.0269416
1065	3.0273496
1066	3.0277572
1067	3.0281644
1068	3.0285712
1069	3.0289777
1070	3.0293838
1071	3.0297895
1072	3.0301948
1073	3.0305997
1074	3.0310043
1075	3.0314085
1076	3.0318123
1077	3.0322157
1078	3.0326188
1079	3.0330214
1080	3.0334237
1081	3.0338257
1082	3.0342273
1083	3.0346284
1084	3.0350293
1085	3.0354297
1086	3.0358298
1087	3.0362295
1088	3.0366289
1089	3.0370279
1090	3.0374265
1091	3.0378247
1092	3.0382226
1093	3.0386201
1094	3.0390173
1095	3.0394141
1096	3.0398105
1097	3.0402066
1098	3.0406023
1099	3.0409977
1100	3.0413927

1100	
N.	Logarit.
1100	3.0413927
1101	3.0417873
1102	3.0421816
1103	3.0425755
1104	3.0429691
1105	3.0433623
1106	3.0437551
1107	3.0441476
1108	3.0445398
1109	3.0449315
1110	3.0453230
1111	3.0457140
1112	3.0461048
1113	3.0464952
1114	3.0468852
1115	3.0472749
1116	3.0476642
1117	3.0480532
1118	3.0484418
1119	3.0488301
1120	3.0492180
1121	3.0496056
1122	3.0499928
1123	3.0503797
1124	3.0507663
1125	3.0511525
1126	3.0515384
1127	3.0519239
1128	3.0523091
1129	3.0526939
1130	3.0530784
1131	3.0534626
1132	3.0538464
1133	3.0542299
1134	3.0546130
1135	3.0549958
1136	3.0553783
1137	3.0557604
1138	3.0561423
1139	3.0565237
1140	3.0569048
1141	3.0572856
1142	3.0576661
1143	3.0580462
1144	3.0584160
1145	3 0588055
1146	3.0591846
1147	3.0595634
1148	3.0599419
1149	3.0603209
1150	3.0606978

1150	
N.	Logarit.
1150	3.0606978
1151	3.0610753
1152	3.0614525
1153	3.0618293
1154	3.0622058
1155	3.0625820
1156	3.0629578
1157	3.0633334
1158	3.0637085
1159	3.0640834
1160	3.0644580
1161	3.0648322
1162	3.0652061
1163	3.0555797
1164	3 0659530
1165	3.0663259
1166	3.0666985
1167	3.0670708
1168	3.0674428
1169	3.0678145
1170	3.0681859
1171	3.0685569
1172	3.0689276
1173	3.0692980
1174	3.0696681
1175	3.0700379
1176	3.0704073
1177	3.0707765
1178	3.0711453
1179	3.0715138
1180	3.0718820
1181	3.0722499
1182	3.0726175
1183	3.0729847
1184	3.0733517
1185	3.0737183
1186	3.0740847
1187	3.0744507
1188	3.0748164
1189	3.0751818
1190	3.0755470
1191	3.0759118
1192	3.0762762
1193	3.0766404
1194	3.0770043
1195	3.0773679
1196	3.0777312
1197	3.0780941
1198	3.0784568
1199	3.0788192
1200	3.0791812

1200	
N.	Logarit.
1200	3.0791812
1201	3.0795430
1202	3.0799045
1203	3.0802656
1204	3.0806265
1205	3.0809870
1206	3.0813473
1207	3.0817073
1208	3.0820669
1209	3.0824263
1210	3.0827854
1211	3.0831441
1212	3.0835026
1213	3.0838608
1214	3.0842187
1215	3.0845763
1216	3.0849336
1217	3.0852906
1218	3.0856473
1219	3.0860037
1220	3.0863598
1221	3.0867156
1222	3.0870712
1223	3.0874264
1224	3.0877814
1225	3.0881361
1226	3.0884005
1227	3.0888446
1228	3.0891984
1229	3.0895519
1230	3.0899051
1231	3.0902580
1232	3.0906107
1233	3.0909631
1234	3.0913151
1235	3.0916669
1236	3.0920185
1237	3.0923697
1238	3.0927206
1239	3.0930713
1240	3.0934217
1241	3.0937718
1242	3.0941216
1243	3.0944711
1244	3.0948204
1245	3.0951693
1246	3.0955180
1247	3.0958664
1248	3.0962146
1249	3.0965624
1250	3.0969100

1250	
N.	Logarit.
1250	3.0969100
1251	3.0972573
1252	3.0976043
1253	3.0979511
1254	3.0982975
1255	3.0986437
1256	3.0989896
1257	3.0993353
1258	3.0996806
1259	3.1000257
1260	3.1003705
1261	3.1007151
1262	3.1010593
1263	3.1014033
1264	3.1017471
1265	3.1020905
1266	3.1024337
1267	3.1027766
1268	3.1031192
1269	3.1034616
1270	3.1038037
1271	3.1041455
1272	3.1044871
1273	3.1048284
1274	3.1051694
1275	3.1055102
1276	3.1058507
1277	3.1061909
1278	3.1065308
1279	3.1068705
1280	3.1072100
1281	3.1075491
1282	3.1078880
1283	3.1082266
1284	3.1085650
1285	3.1089031
1286	3.1092410
1287	3.1095785
1288	3.1099159
1289	3.1102529
1290	3.1105897
1291	3.1109262
1292	3.1112625
1293	3.1115985
1294	3.1119343
1295	3.1122698
1296	3.1126050
1297	3.1129400
1298	3.1132747
1299	3.1136091
1300	3.1139433

1300	
N.	Logarit.
1300	3.1139433
1301	3.1142773
1302	3.1146110
1303	3.1149444
1304	3.1152776
1305	3.1156105
1306	3.1159432
1307	3.1162756
1308	3.1166077
1309	3.1169396
1310	3.1172713
1311	3.1176027
1312	3.1179338
1313	3.1182647
1314	3.1185954
1315	3.1189257
1316	3.1192559
1317	3.1195858
1318	3.1199154
1319	3.1202448
1320	3.1205739
1321	3.1209026
1322	3.1212314
1323	3.1215598
1324	3.1218880
1325	3.1222159
1326	3.1225435
1327	3.1228709
1328	3.1231981
1329	3.1235250
1330	3.1238516
1331	3.1241780
1332	3.1245042
1333	3.1248301
1334	3.1251558
1335	3.1254813
1336	3.1258064
1337	3.1261314
1338	3.1264561
1339	3.1267806
1340	3.1271048
1341	3.1274288
1342	3.1277525
1343	3.1280760
1344	3.1283993
1345	3.1287223
1346	3.1290450
1347	3.1293676
1348	3.1296899
1349	3.1300119
1350	3.1303338

1350	
N.	Logarit.
1350	3.1303338
1351	3.1306553
1352	3.1309767
1353	3.1312978
1354	3.1316187
1355	3.1319393
1356	3.1322597
1357	3.1325798
1358	3.1328998
1359	3.1332195
1360	3.1335389
1361	3.1338581
1362	3.1341771
1363	3.1344958
1364	3.1348144
1365	3.1351326
1366	3.1354507
1367	3.1357685
1368	3.1360862
1369	3.1364034
1370	3.1367206
1371	3.1370374
1372	3.1373541
1373	3.1376705
1374	3.1379867
1375	3.1383027
1376	3.1386184
1377	3.1389339
1378	3.1392492
1379	3.1395643
1380	3.1398701
1381	3.1401937
1382	3.1405080
1383	3.1408222
1384	3.1411361
1385	3.1414498
1386	3.1417632
1387	3.1420765
1388	3.1423895
1389	3.1427022
1390	3.1430148
1391	3.1433271
1392	3.1436392
1393	3.1439511
1394	3.1442628
1395	3.1445742
1396	3.1448854
1397	3.1451964
1398	3.1455072
1399	3.1458177
1400	3.1461280

1400	
N.	Logarit.
1400	3. 1461280
1401	3. 1464381
1402	3. 1467480
1403	3. 1470577
1404	3. 1473671
1405	3. 1476763
1406	3. 1479853
1407	3. 1482941
1408	3. 1486026
1409	3. 1489110
1410	3. 1492191
1411	3. 1495270
1412	3. 1498347
1413	3. 1501422
1414	3. 1504494
1415	3. 1507564
1416	3. 1510632
1417	3. 1513698
1418	3. 1516762
1419	3. 1519824
1420	3. 1522883
1421	3. 1525941
1422	3. 1528996
1423	3. 1532049
1424	3. 1535100
1425	3. 1538149
1426	3. 1541195
1427	3. 1544240
1428	3. 1547282
1429	3. 1550322
1430	3. 1553360
1431	3. 1556396
1432	3. 1559430
1433	3. 1562462
1434	3. 1565491
1435	3. 1568519
1436	3. 1571544
1437	3. 1574568
1438	3. 1577589
1439	3. 1580608
1440	3. 1583625
1441	3. 1586640
1442	3. 1589653
1443	3. 1592663
1444	3. 1595672
1445	3. 1598678
1446	3. 1601683
1447	3. 1604685
1448	3. 1607686
1449	3. 1610684
1450	3. 1613680

1450	
N.	Logarit.
1450	3. 1613680
1451	3. 1616674
1452	3. 1619666
1453	3. 1622656
1454	3. 1625644
1455	3. 1628630
1456	3. 1631614
1457	3. 1634595
1458	3. 1637575
1459	3. 1640553
1460	3. 1643528
1461	3. 1646502
1462	3. 1649474
1463	3. 1652443
1464	3. 1655411
1465	3. 1658376
1466	3. 1661340
1467	3. 1664301
1468	3. 1667260
1469	3. 1670218
1470	3. 1673173
1471	3. 1676127
1472	3. 1679078
1473	3. 1682027
1474	3. 1684975
1475	3. 1687920
1476	3. 1690863
1477	3. 1693805
1478	3. 1696744
1479	3. 1699682
1480	3. 1702617
1481	3. 1705550
1482	3. 1708482
1483	3. 1711411
1484	3. 1714339
1485	3. 1717264
1486	3. 1720188
1487	3 1723110
1488	3. 1726029
1489	3. 1728947
1490	3. 1731863
1491	3. 1734776
1492	3. 1737688
1493	3. 1740598
1494	3. 1743506
1495	3. 1746412
1496	3. 1749316
1497	3. 1752218
1498	3. 1755118
1499	3. 1758016
1500	3. 1760913

1500	
N.	Logarit.
1500	3. 1760913
1501	3. 1763807
1502	3. 1766699
1503	3. 1769590
1504	3. 1772478
1505	3. 1775365
1506	3. 1778250
1507	3. 1781132
1508	3. 1784013
1509	3. 1786892
1510	3. 1789769
1511	3. 1792645
1512	3. 1795518
1513	3. 1798389
1514	3. 1801259
1515	3. 1804126
1516	3. 1806992
1517	3. 1809856
1518	3. 1812718
1519	3. 1815578
1520	3. 1818436
1521	3. 1821292
1522	3. 1824146
1523	3. 1826999
1524	3. 1829850
1525	3. 1832698
1526	3. 1835545
1527	3. 1838390
1528	3. 1841233
1529	3. 1844075
1530	3. 1846914
1531	3. 1849752
1532	3. 1852588
1533	3. 1855421
1534	3. 1858253
1535	3. 1861084
1536	3. 1863912
1537	3. 1866739
1538	3. 1869563
1539	3. 1872386
1540	3. 1875207
1541	3. 1878026
1542	3. 1880844
1543	3. 1883659
1544	3. 1886473
1545	3. 1889285
1546	3. 1892095
1547	3. 1894903
1548	3. 1897709
1549	3. 1900514
1550	3. 1903317

1550	
N.	Logarit.
1550	3. 1903317
1551	3. 1906118
1552	3. 1908917
1553	3. 1911714
1554	3. 1914510
1555	3. 1917304
1556	3. 1920096
1557	3. 1922886
1558	3. 1925674
1559	3. 1928461
1560	3. 1931246
1561	3. 1934029
1562	3. 1936810
1563	3. 1939590
1564	3. 1942367
1565	3. 1945143
1566	3. 1947917
1567	3. 1950690
1568	3. 1953460
1569	3. 1956229
1570	3. 1958996
1571	3. 1961762
1572	3. 1964525
1573	3. 1967287
1574	3. 1970047
1575	3. 1972806
1576	3. 1975562
1577	3. 1978317
1578	3. 1981070
1579	3. 1983821
1580	3. 1986571
1581	3. 1989319
1582	3. 1992065
1583	3. 1994809
1584	3. 1997552
1585	3. 2000293
1586	3. 2003032
1587	3. 2005769
1588	3. 2008505
1589	3. 2011239
1590	3. 2013971
1591	3. 2016702
1592	3. 2019431
1593	3. 2022158
1594	3. 2024883
1595	3. 2027607
1596	3. 2030329
1597	3. 2033049
1598	3. 2035768
1599	3. 2038485
1600	3. 2041200

1600	
N.	Logaris.
1600	3.2041200
1601	3.2043913
1602	3.2046625
1603	3.2049335
1604	3.2052044
1605	3.2054750
1606	3.2057455
1607	3.2060159
1608	3.2062860
1609	3.2065560
1610	3.2068259
1611	3.2070955
1612	3.2073650
1613	3.2076344
1614	3.2079035
1615	3.2081725
1616	3.2084414
1617	3.2087100
1618	3.2089785
1619	3.2092468
1620	3.2095150
1621	3.2097830
1622	3.2100508
1623	3.2103185
1624	3.2105860
1625	3.2108534
1626	3.2111205
1627	3.2113876
1628	3.2116544
1629	3.2119211
1630	3.2121876
1631	3.2124540
1632	3.2127201
1633	3.2129862
1634	3.2132521
1635	3.2135178
1636	3.2137833
1637	3.2140487
1638	3.2143139
1639	3.2145789
1640	3.2148438
1641	3.2151086
1642	3.2153732
1643	3.2156376
1644	3.2159018
1645	3.2161659
1646	3.2164298
1647	3.2166936
1648	3.2169572
1649	3.2172206
1650	3.2174839

1650	
N.	Logaris.
1650	3.2174839
1651	3.2177471
1652	3.2180100
1653	3.2182728
1654	3.2185355
1655	3.2187980
1656	3.2190603
1657	3.2193225
1658	3.2195845
1659	3.2198464
1660	3.2201081
1661	3.2203696
1662	3.2206310
1663	3.2208922
1664	3.2211533
1665	3.2214142
1666	3.2216750
1667	3.2219356
1668	3.2221960
1669	3.2224563
1670	3.2227165
1671	3.2229764
1672	3.2232363
1673	3.2234959
1674	3.2237555
1675	3.2240148
1676	3.2242740
1677	3.2245331
1678	3.2247920
1679	3.2250507
1680	3.2253093
1681	3.2255677
1682	3.2258260
1683	3.2260841
1684	3.2263421
1685	3.2265999
1686	3.2268576
1687	3.2271151
1688	3.2273724
1689	3.2276296
1690	3.2278867
1691	3.2281436
1692	3.2284004
1693	3.2286570
1694	3.2289134
1695	3.2291697
1696	3.2294258
1697	3.2296818
1698	3.2299377
1699	3.2301934
1700	3.2304489

1700	
N.	Logaris.
1700	3.2304489
1701	3.2307043
1702	3.2309596
1703	3.2312146
1704	3.2314696
1705	3.2317244
1706	3.2319790
1707	3.2322335
1708	3.2324879
1709	3.2327421
1710	3.2329961
1711	3.2332500
1712	3.2335038
1713	3.2337574
1714	3.2340108
1715	3.2342641
1716	3.2345173
1717	3.2347703
1718	3.2350232
1719	3.2352759
1720	3.2355284
1721	3.2357809
1722	3.2360331
1723	3.2362853
1724	3.2365373
1725	3.2367891
1726	3.2370408
1727	3.2372923
1728	3.2375437
1729	3.2377950
1730	3.2380461
1731	3.2382971
1732	3.2385479
1733	3.2387986
1734	3.2390491
1735	3.2392995
1736	3.2395497
1737	3.2397998
1738	3.2400498
1739	3.2402996
1740	3.2405492
1741	3.2407988
1742	3.2410481
1743	3.2412974
1744	3.2415465
1745	3.2417954
1746	3.2420442
1747	3.2422929
1748	3.2425414
1749	3.2427898
1750	3.2430380

1750	
N.	Logaris.
1750	3.2430380
1751	3.2432861
1752	3.2435341
1753	3.2437819
1754	3.2440296
1755	3.2442771
1756	3.2445245
1757	3.2447718
1758	3.2450189
1759	3.2452658
1760	3.2455127
1761	3.2457594
1762	3.2460059
1763	3.2462523
1764	3.2464986
1765	3.2467447
1766	3.2469907
1767	3.2472365
1768	3.2474823
1769	3.2477278
1770	3.2479733
1771	3.2482186
1772	3.2484637
1773	3.2487087
1774	3.2489536
1775	3.2491984
1776	3.2494430
1777	3.2496874
1778	3.2499318
1779	3.2501759
1780	3.2504200
1781	3.2506639
1782	3.2509077
1783	3.2511513
1784	3.2513948
1785	3.2516382
1786	3.2518815
1787	3.2521246
1788	3.2523675
1789	3.2526103
1790	3.2528530
1791	3.2530956
1792	3.2533380
1793	3.2535803
1794	3.2538224
1795	3.2540645
1796	3.2543063
1797	3.2545481
1798	3.2547897
1799	3.2550312
1800	3.2552725

1800	
N.	Logarit.
1800	3.2552725
1801	3.2555137
1802	3.2557548
1803	3.2559957
1804	3.2562365
1805	3.2564772
1806	3.2567177
1807	3.2569582
1808	3.2571984
1809	3.2574386
1810	3 2576786
1811	3.2579184
1812	3.2581582
1813	3.2583978
1814	3.2586373
1815	3.2588766
1816	3.2591158
1817	3.2593549
1818	3.2595939
1819	3.2598327
1820	3.2600714
1821	3.2603099
1822	3.2605484
1823	3.2607867
1824	3.2610248
1825	3.2612629
1826	3.2615008
1827	3.2617385
1828	3.2619762
1829	3.2622137
1830	3.2624511
1831	3.2626883
1832	3.2629255
1833	3.2631625
1834	3.2633993
1835	3.2636361
1836	3.2638727
1837	3.2641092
1838	3.2643455
1839	3.2645817
1840	3.2648178
1841	3.2650538
1842	3.2652896
1843	3.2655253
1844	3.2657609
1845	3.2659964
1846	3.2662317
1847	3.2664669
1848	3.2667020
1849	3.2669369
1850	3.2671717

1850	
N.	Logarit.
1850	3.2671717
1851	3.2674064
1852	3.2676410
1853	3.2678754
1854	3.2681097
1855	3.2683439
1856	3.2685780
1857	3.2688119
1858	3.2690457
1859	3.2692794
1860	3.2695129
1861	3.2697464
1862	3.2699797
1863	3.2702128
1864	3 2704459
1865	3.2706788
1866	3.2709116
1867	3.2711443
1868	3.2713769
1869	3.2716093
1870	3.2718416
1871	3 2720738
1872	3.2723058
1873	3.2725378
1874	3.2727696
1875	3.2730013
1876	3.2732328
1877	3.2734643
1878	3.2736956
1879	3.2739268
1880	3.2741578
1881	3.2743888
1882	3.2746196
1883	3.2748503
1884	3.2750809
1885	3.2753113
1886	3.2755417
1887	3.2757719
1888	3.2760020
1889	3.2762320
1890	3.2764618
1891	3.2766915
1892	3 2769211
1893	3.2771506
1894	3.2773800
1895	3.2776092
1896	3.2778383
1897	3.2780673
1898	3.2782962
1899	3.2785250
1900	3.2787536

1900	
N.	Logarit.
1900	3.2787536
1901	3.2789821
1902	3.2792105
1903	3.2794388
1904	3.2796669
1905	3.2798950
1906	3.2801229
1907	3.2803507
1908	3.2805784
1909	3.2808059
1910	3.2810334
1911	3.2812607
1912	3.2814879
1913	3.2817150
1914	3.2819419
1915	3.2821688
1916	3.2823955
1917	3.2826221
1918	3.2828486
1919	3.2830750
1920	3.2833012
1921	3.2835274
1922	3.2837534
1923	3 2839793
1924	3.2842051
1925	3.2844307
1926	3.2846563
1927	3.2848817
1928	3.2851070
1929	3.2853322
1930	3.2855573
1931	3.2857823
1932	3.2860071
1933	3.2862318
1934	3.2864565
1935	3.2866810
1936	3.2869054
1937	3.2871296
1938	3.2873538
1939	3.2875778
1940	3.2878017
1941	3.2880255
1942	3.2882492
1943	3.2884728
1944	3.2886963
1945	3.2889196
1946	3.2891428
1947	3.2893659
1948	3.2895889
1949	3.2898118
1950	3.2900346

1950	
N.	Logarit.
1950	3.2900346
1951	3.2902573
1952	3.2904798
1953	3.2907022
1954	3.2909246
1955	3.2911468
1956	3.2913688
1957	3.2915908
1958	3.2918127
1959	3.2920344
1960	3.2922561
1961	3.2924776
1962	3.2926990
1963	3.2929203
1964	3.2931415
1965	3.2933626
1966	3.2935835
1967	3.2938044
1968	3.2940251
1969	3.2942457
1970	3.2944662
1971	3.2946866
1972	3.2949069
1973	3.2951271
1974	3.2953471
1975	3.2955671
1976	3.2957869
1977	3.2960067
1978	3.2962263
1979	3.2964458
1980	3.2966652
1981	3.2968845
1982	3.2971036
1983	3.2973227
1984	3.2975417
1985	3.2977605
1986	3.2979792
1987	3.2981979
1988	3.2984164
1989	3.2986348
1990	3.2988531
1991	3.2990713
1992	3.2992893
1993	3.2995073
1994	3.2997251
1995	3 2999429
1996	3.3001605
1997	3.3003781
1998	3.3005955
1999	3.3008128
2000	3.3010300

2000	
N.	Logarit.
2000	3. 3010300
2001	3. 3012471
2002	3. 3014641
2003	3. 3016809
2004	3. 3018977
2005	3. 3021144
2006	3. 3023309
2007	3. 3025474
2008	3. 3027637
2009	3. 3029799
2010	3 3031961
2011	3. 3034121
2012	3. 3036280
2013	3. 3038438
2014	3. 3040595
2015	3. 3042751
2016	3. 3044905
2017	3. 3047059
2018	3. 3049212
2019	3. 3051363
2020	3. 3053514
2021	3. 3055663
2022	3. 3057812
2023	3. 3059959
2024	3. 3062105
2025	3. 3064250
2026	3. 3066394
2027	3. 3068537
2028	3. 3070679
2029	3. 3072820
2030	3. 3074960
2031	3. 3077099
2032	3. 3079237
2033	3. 3081374
2034	3. 3083509
2035	3. 3085644
2036	3. 3087778
2037	3. 3089910
2038	3. 3092042
2039	3. 3094172
2040	3. 3096302
2041	3. 3098430
2042	3. 3100557
2043	3. 3102684
2044	3. 3104809
2045	3. 3106933
2046	3. 3109056
2047	3. 3111178
2048	3. 3113299
2049	3. 3115420
2050	3. 3117539

2050	
N.	Logarit.
2050	3. 3117539
2051	3. 3119657
2052	3. 3121774
2053	3. 3123889
2054	3. 3126004
2055	3. 3128118
2056	3. 3130231
2057	3. 3132343
2058	3. 3134454
2059	3. 3136563
2060	3. 3138672
2061	3. 3140780
2062	3. 3142887
2063	3 3144992
2064	3. 3147097
2065	3. 3140200
2066	3. 3151303
2067	3. 3153405
2068	3. 3155505
2069	3. 3157605
2070	3. 3159703
2071	3. 3161801
2072	3. 3163897
2073	3. 3165993
2074	3. 3168087
2075	3. 3170181
2076	3. 3172273
2077	3. 3174365
2078	3. 3176455
2079	3. 3178545
2080	3. 3180633
2081	3 3182721
2082	3. 3184807
2083	3. 3186893
2084	3. 3188977
2085	3. 3191061
2086	3. 3193143
2087	3. 3195224
2088	3. 3197305
2089	3. 3199384
2090	3. 3201463
2091	3. 3203540
2092	3 3205617
2093	3. 3207692
2894	3. 3209767
2095	3. 3211840
2096	3. 3213913
2097	3. 3215984
2098	3. 3218055
2099	3. 3220124
2100	3. 3222193

2100	
N.	Logarit.
2100	3. 3222193
2101	3. 3224260
2102	3. 3226327
2103	3. 3228393
2104	3. 3230457
2105	3. 3232521
2106	3. 3234584
2107	3. 3236645
2108	3. 3238706
2109	3. 3240766
2110	3. 3242825
2111	3. 3244882
2112	3. 3246939
2113	3. 3248995
2114	3. 3251050
2115	3. 3253104
2116	3. 3255157
2117	3. 3257209
2118	3. 3259260
2119	3. 3261310
2120	3. 3263359
2121	3. 3265407
2122	3. 3267454
2123	3 3269500
2124	3. 3271545
2125	3. 3273589
2126	3. 3275633
2127	3. 3277675
2128	3. 3279716
2129	3. 3281757
2130	3. 3283706
2131	3. 3285834
2132	3. 3287872
2133	3. 3289909
2134	3. 3291944
2135	3. 3203979
2136	3. 3296012
2137	3. 3298045
2138	3. 3300077
2139	3. 3302108
2140	3. 3304138
2141	3. 3306167
2142	3. 3308195
2143	3. 3310222
2144	3. 3312248
2145	3. 3314273
2146	3. 3316297
2147	3. 3318320
2148	3. 3320343
2149	3. 3322364
2150	3. 3324385

2150	
N.	Logarit.
2150	3. 3324385
2151	3. 3326404
2152	3. 3328423
2153	3. 3330440
2154	3. 3332457
2155	3. 3334473
2156	3. 3336488
2157	3. 3338501
2158	3. 3340514
2159	3. 3342526
2160	3. 3344537
2161	3. 3346548
2162	3. 3348557
2163	3. 3350565
2164	3. 3352572
2165	3. 3354579
2166	3. 3356585
2167	3. 3358589
2168	3. 3360593
2169	3. 3362596
2170	3. 3364597
2171	3. 3366598
2172	3. 3368598
2173	3. 3370597
2174	3. 3372595
2175	3. 3374593
2176	3. 3376589
2177	3. 3378584
2178	3. 3380579
2179	3. 3382572
2180	3. 3384565
2181	3. 3386557
2182	3. 3388547
2183	3. 3390537
2184	3. 3392526
2185	3. 3394514
2186	3. 3396501
2187	3. 3398488
2188	3. 3400473
2189	3. 3402458
2190	3. 3404441
2191	3. 3406424
2192	3. 3408405
2193	3. 3410386
2194	3. 3412366
2195	3. 3414345
2196	3. 3416323
2197	3. 3418301
2198	3. 3420277
2199	3. 3422252
2200	3. 3424227

2200		2250		2300		2350	
N.	Logaris.	N.	Logaris.	N.	Logaris.	N.	Logaris.
2200	3. 3424227	2250	3. 3521825	2300	3. 3617278	2350	3. 3710679
2201	3. 3426200	2251	3. 3523755	2301	3. 3619166	2351	3. 3712526
2202	3. 3428173	2252	3. 3525684	2302	3. 3621058	2352	3. 3714373
2203	3. 3430145	2253	3. 3527612	2303	3. 3622939	2353	3. 3716219
2204	3. 3432116	2254	3. 3529539	2304	3. 3624825	2354	3. 3718065
2205	3. 3434086	2255	3. 3531465	2305	3. 3626709	2355	3. 3719909
2206	3. 3436055	2256	3. 3533391	2306	3. 3628593	2356	3. 3721753
2207	3. 3438023	2257	3. 3535316	2307	3. 3630476	2357	3. 3723596
2208	3. 3439991	2258	3. 3537239	2308	3. 3632358	2358	3. 3725438
2209	3. 3441957	2259	3. 3539162	2309	3. 3634239	2359	3. 3727279
2210	3. 3443923	2260	3. 3541084	2310	3. 3636120	2360	3. 3729120
2211	3. 3445887	2261	3. 3543006	2311	3. 3637999	2361	3. 3730960
2212	3. 3447851	2262	3. 3544926	2312	3. 3639878	2362	3. 3732799
2213	3. 3449814	2263	3. 3546846	2313	3. 3641756	2363	3. 3734637
2214	3. 3451776	2264	3. 3548764	2314	3. 3643633	2364	3. 3736475
2215	3. 3453737	2265	3. 3550682	2315	3. 3645510	2365	3. 3738311
2216	3. 3455698	2266	3. 3552599	2316	3. 3647386	2366	3. 3740147
2217	3. 3457657	2267	3. 3554515	2317	3. 3649260	2367	3. 3741983
2218	3. 3459615	2268	3. 3556430	2318	3. 3651134	2368	3. 3743817
2219	3. 3461573	2269	3. 3558345	2319	3. 3653007	2369	3. 3745651
2220	3. 3463530	2270	3. 3560259	2320	3. 3654880	2370	3. 3747483
2221	3. 3465486	2271	3. 3562171	2321	3. 3656751	2371	3. 3749316
2222	3. 3467441	2272	3. 3564083	2322	3. 3658622	2372	3. 3751147
2223	3. 3469395	2273	3. 3565994	2323	3. 3660492	2373	3. 3752977
2224	3. 3471348	2274	3. 3567905	2324	3. 3662361	2374	3. 3754807
2225	3. 3473300	2275	3. 3569814	2325	3. 3664230	2375	3. 3756636
2226	3. 3475252	2276	3. 3571723	2326	3. 3666097	2376	3. 3758464
2227	3. 3477202	2277	3. 3573630	2327	3. 3667964	2377	3. 3760292
2228	3. 3479152	2278	3. 3575537	2328	3. 3669830	2378	3. 3762118
2229	3. 3481101	2279	3. 3577443	2329	3. 3671695	2379	3. 3763944
2230	3. 3483049	2280	3. 3579348	2330	3. 3673559	2380	3. 3765769
2231	3. 3484996	2281	3. 3581253	2331	3. 3675423	2381	3. 3767594
2232	3. 3486942	2282	3. 3583156	2332	3. 3677285	2382	3. 3769418
2233	3. 3488887	2283	3. 3585059	2333	3. 3679147	2383	3. 3771240
2234	3. 3490832	2284	3. 3586961	2334	3. 3681008	2384	3. 3773062
2235	3. 3492775	2285	3. 3588862	2335	3. 3682869	2385	3. 3774884
2236	3. 3494718	2286	3. 3590762	2336	3. 3684728	2386	3. 3776704
2237	3. 3496660	2287	3. 3592662	2337	3. 3686587	2387	3. 3778524
2238	3. 3498601	2288	3. 3594560	2338	3. 3688445	2388	3. 3780343
2239	3. 3500541	2289	3. 3596458	2339	3. 3690302	2389	3. 3782161
2240	3. 3502480	2290	3. 3598355	2340	3. 3692159	2390	3. 3783979
2241	3. 3504419	2291	3. 3600251	2341	3. 3694014	2391	3. 3785796
2242	3. 3506356	2292	3. 3602146	2342	3. 3695869	2392	3. 3787612
2243	3. 3508293	2293	3. 3604041	2343	3. 3697723	2393	3. 3789427
2244	3. 3510228	2294	3. 3605934	2344	3. 3699576	2394	3. 3791241
2245	3. 3512163	2295	3. 3607827	2345	3. 3701428	2395	3. 3793055
2246	3. 3514098	2296	3. 3609719	2346	3. 3703280	2396	3. 3794868
2247	3. 3516031	2297	3. 3611610	2347	3. 3705131	2397	3. 3796680
2248	3. 3517963	2298	3. 3613500	2348	3. 3706981	2398	3. 3798492
2249	3. 3519895	2299	3. 3615390	2349	3. 3708831	2399	3. 3800302
2250	3. 3521825	2300	3. 3617278	2350	3. 3710679	2400	3. 3802112

2400	
N.	Logaris.
2400	3.3802112
2401	3.3803922
2402	3.3805730
2403	3.3807538
2404	3.3809345
2405	3.3811151
2406	3.3812956
2407	3.3814761
2408	3.3816565
2409	3.3818368
2410	3.3820170
2411	3.3821972
2412	3.3823773
2413	3.3825573
2414	3.3827373
2415	3.3829171
2416	3.3830969
2417	3.3832766
2418	3.3834563
2419	3.3836359
2420	3.3838154
2421	3.3839948
2422	3.3841741
2423	3.3843534
2424	3.3845326
2425	3.3847117
2426	3.3848908
2427	3.3850698
2428	3.3852487
2429	3.3854275
2430	3.3856063
2431	3.3857850
2432	3.3859636
2433	3.3861421
2434	3.3863206
2435	3.3864990
2436	3.3866773
2437	3.3868555
2438	3.3870337
2439	3.3872118
2440	3.3873898
2441	3.3875678
2442	3.3877457
2443	3.3879235
2444	3.3881012
2445	3.3882789
2446	3.3884565
2447	3.3886340
2448	3.3888114
2449	3.3889888
2450	3.3891661

2450	
N.	Logaris.
2450	3.3891661
2451	3.3893433
2452	3.3895205
2453	3.3896975
2454	3.3898746
2455	3.3900515
2456	3.3902284
2457	3.3904052
2458	3.3905819
2459	3.3907585
2460	3.3909351
2461	3.3911116
2462	3.3912880
2463	3.3914644
2464	3.3916407
2465	3.3918169
2466	3.3919931
2467	3.3921691
2468	3.3923452
2469	3.3925211
2470	3.3926969
2471	3.3928727
2472	3.3930485
2473	3.3932241
2474	3.3933997
2475	3.3935752
2476	3.3937506
2477	3.3939260
2478	3.3941013
2479	3.3942765
2480	3.3944517
2481	3.3946268
2482	3.3948018
2483	3.3949767
2484	3.3951516
2485	3.3953264
2486	3.3955011
2487	3.3956758
2488	3.3958504
2489	3.3960249
2490	3.3961993
2491	3.3963737
2492	3.3965480
2493	3.3967223
2494	3.3968964
2495	3.3970705
2496	3.3972446
2497	3.3974185
2498	3.3975924
2499	3.3977662
2500	3.3979400

2500	
N.	Logaris.
2500	3.3979400
2501	3.3981137
2502	3.3982873
2503	3.3984608
2504	3.3986343
2505	3.3988077
2506	3.3989811
2507	3.3991543
2508	3.3993275
2509	3.3995007
2510	3.3996737
2511	3.3998467
2512	3.4000196
2513	3.4001925
2514	3.4003653
2515	3.4005380
2516	3.4007106
2517	3.4008832
2518	3.4010557
2519	3.4012282
2520	3.4014005
2521	3.4015728
2522	3.4017451
2523	3.4019173
2524	3.4020893
2525	3.4022614
2526	3.4024333
2527	3.4026052
2528	3.4027771
2529	3.4029488
2530	3.4031205
2531	3.4032921
2532	3.4034637
2533	3.4036352
2534	3.4038066
2535	3.4039780
2536	3.4041492
2537	3.4043205
2538	3.4044916
2539	3.4046627
2540	3.4048337
2541	3.4050047
2542	3.4051755
2543	3.4053464
2544	3 4055171
2545	3.4056878
2546	3.4058584
2547	3.4060289
2548	3.4061994
2549	3.4063698
2550	3.4065402

2550	
N.	Logaris.
2550	3.4065402
2551	3.4067105
2552	3.4068807
2553	3.4070508
2554	3.4072209
2555	3.4073909
2556	3.4075608
2557	3.4077307
2558	3.4079005
2559	3.4080703
2560	3.4082400
2561	3.4084096
2562	3.4085791
2563	3.4087486
2564	2.4089180
2565	2.4090874
2566	3.4092567
2567	3.4094259
2568	3.4095950
2569	3.4097641
2570	3.4099331
2571	3.4101021
2572	3.4102710
2573	3.4104398
2574	3.4106085
2575	3.4107772
2576	3.4109459
2577	3.4111144
2578	3.4112829
2579	3.4114513
2580	3.4116107
2581	3.4117880
2582	3.4119562
2583	3.4121244
2584	3.4122925
2585	3.4124605
2586	3.4126285
2587	3.4127964
2588	3.4129643
2589	3.4131320
2590	3.4132008
2591	3.4134674
2592	3.4136350
2593	3.4138025
2594	3.4139700
2595	3.4141374
2596	3.4143047
2597	3.4144719
2598	3.4146391
2599	3.4148063
2600	3.4149733

2600	
N.	Logarit.
2600	3. 4149735
2601	3. 4151404
2602	3. 4153073
2603	3. 4154742
2604	3. 4156410
2605	3. 4158077
2606	3. 4159744
2607	3. 4161410
2608	3. 4163076
2609	3. 4164741
2610	3. 4166405
2611	3. 4168069
2612	3. 4169732
2613	3. 4171394
2614	3. 4173056
2615	3. 4174717
2616	3. 4176377
2617	3. 4178037
2618	3. 4179696
2619	3. 4181355
2620	3. 4183013
2621	3. 4184670
2622	3. 4186327
2623	3. 4187983
2624	3. 4189638
2625	3. 4191293
2626	3. 4192947
2627	3. 4194601
2628	3. 4196254
2629	3. 4197906
2630	3. 4199557
2631	3. 4201208
2632	3. 4202859
2633	3. 4204509
2634	3. 4206158
2635	3. 4207806
2636	3. 4209454
2637	3. 4211101
2638	3. 4212748
2639	3. 4214394
2640	3. 4216039
2641	3. 4217684
2642	3. 4219328
2643	3. 4220972
2644	3. 4222614
2645	3. 4224257
2646	3. 4225898
2647	3. 4227539
2648	3. 4229180
2649	3. 4230820
2650	3. 4232459

2650	
N.	Logarit.
2650	3. 4232459
2651	3. 4234097
2652	3. 4235735
2653	3. 4237372
2654	3. 4239009
2655	3. 4240645
2656	3. 4242281
2657	3. 4243916
2658	3. 4245550
2659	3. 4247185
2660	3. 4248816
2661	3. 4250449
2662	3. 4252080
2663	3. 4253712
2664	3. 4255342
2665	3. 4256972
2666	3. 4258601
2667	3. 4260230
2668	3. 4261858
2669	3. 4263486
2670	3. 4265113
2671	3. 4266739
2672	3. 4268365
2673	3. 4269990
2674	3. 4271614
2675	3. 4273238
2676	3. 4274861
2677	3. 4276484
2678	3. 4278106
2679	3. 4279727
2680	3. 4281348
2681	3. 4282968
2682	3. 4284588
2683	3. 4286207
2684	3. 4287825
2685	3. 4289443
2686	3. 4291060
2687	3. 4292677
2688	3. 4294293
2689	3. 4295908
2690	3. 4297523
2691	3. 4299137
2692	3. 4300751
2693	3. 4302364
2694	3. 4303976
2695	3. 4305588
2696	3. 4307199
2697	3. 4308809
2698	3. 4310419
2699	3. 4312029
2700	3. 4313638

2700	
N.	Logarit.
2700	3. 4313638
2701	3. 4315246
2702	3. 4316853
2703	3. 4318460
2704	3. 4320067
2705	3. 4321673
2706	3. 4323278
2707	3. 4324882
2708	3. 4326487
2709	3. 4328090
2710	3. 4329693
2711	3. 4331295
2712	3. 4332897
2713	3. 4334498
2714	3. 4336098
2715	3. 4337698
2716	3. 4339298
2717	3. 4340896
2718	3. 4342494
2719	3. 4344092
2720	3. 4345689
2721	3. 4347285
2722	3. 4348881
2723	3. 4350476
2724	3. 4352071
2725	3. 4353665
2726	3. 4355258
2727	3. 4356851
2728	3. 4358444
2729	3. 4360035
2730	3. 4361626
2731	3. 4363217
2732	3. 4364807
2733	3. 4366396
2734	3. 4367985
2735	3. 4369573
2736	3. 4371161
2737	3. 4372748
2738	3. 4374334
2739	3. 4375920
2740	3. 4377506
2741	3. 4379090
2742	3. 4380674
2743	3. 4382258
2744	3. 4383841
2745	3. 4385423
2746	3. 4387005
2747	3. 4388587
2748	3. 4390167
2749	3. 4391747
2750	3. 4393327

2750	
N.	Logarit.
2750	3. 4393327
2751	3. 4394906
2752	3. 4396484
2753	3. 4398062
2754	3. 4399639
2755	3. 4401216
2756	3. 4402792
2757	3. 4404368
2758	3. 4405943
2759	3. 4407517
2760	3. 4409091
2761	3. 4410664
2762	3. 4412237
2763	3. 4413809
2764	3. 4415380
2765	3. 4416951
2766	3. 4418522
2767	3. 4420092
2768	3. 4421661
2769	3. 4423229
2770	3. 4424798
2771	3. 4426365
2772	3. 4427932
2773	3. 4429499
2774	3. 4431065
2775	3. 4432630
2776	3. 4434195
2777	3. 4435759
2778	3. 4437322
2779	3. 4438885
2780	3. 4440448
2781	3. 4442010
2782	3. 4443571
2783	3. 4445132
2784	3. 4446692
2785	3. 4448252
2786	3. 4449811
2787	3. 4451370
2788	3. 4452928
2789	3. 4454485
2790	3. 4456042
2791	3. 4457598
2792	3. 4459154
2793	3. 4460709
2794	3. 4462264
2795	3. 4463818
2796	3. 4465372
2797	3. 4466925
2798	3. 4468477
2799	3. 4470029
2800	3. 4471580

2800	
N.	Logaris.
2800	3. 4471580
2801	3. 4473131
2802	3. 4474681
2803	3. 4476231
2804	3. 4477780
2805	3. 4479320
2806	3. 4480877
2807	3. 4482424
2808	3. 4483971
2809	3. 4485517
2810	3. 4487063
2811	3. 4488608
2812	3. 4490153
2813	3. 4491697
2814	3. 4493241
2815	3. 4494784
2816	3. 4496326
2817	3. 4497868
2818	3. 4499410
2819	3. 4500951
2820	3. 4502491
2821	3. 4504031
2822	3. 4505570
2823	3. 4507109
2824	3. 4508647
2825	3. 4510184
2826	3. 4511721
2827	3. 4513258
2828	3. 4514794
2829	3. 4516329
2830	3. 4517864
2831	3. 4519399
2832	3. 4520932
2833	3. 4522466
2834	3. 4523998
2835	3. 4525531
2836	3. 4527062
2837	3. 4528593
2838	3. 4530124
2839	3. 4531654
2840	3. 4533183
2841	3. 4534712
2842	3. 4536241
2843	3. 4537769
2844	3. 4539296
2845	3. 4540823
2846	3. 4542349
2847	3. 4543875
2848	3. 4545400
2849	3. 4546924
2850	3. 4548449

2850	
N.	Logaris.
2850	3. 4548449
2851	3. 4549972
2852	3. 4551495
2853	3. 4553018
2854	3. 4554540
2855	3. 4556061
2856	3. 4557582
2857	3. 4559102
2858	3. 4560622
2859	3. 4562142
2860	3 4563660
2861	3. 4565179
2862	3. 4566696
2863	3 4568213
2864	3. 4569730
2865	3. 4571246
2866	3. 4572762
2867	3. 4574277
2868	3. 4575791
2869	3. 4577305
2870	3. 4578819
2871	3. 4580332
2872	3. 4581844
2873	3. 4583356
2874	3. 4584867
2875	3. 4586378
2876	3. 4587889
2877	3. 4589399
2878	3. 4590908
2879	3. 4592417
2880	3. 4593925
2881	3. 4595433
2882	3. 4596940
2883	3 4598446
2884	3. 4599953
2885	3. 4601458
2886	3. 4602963
2887	3. 4604468
2888	3. 4605972
2889	3. 4607475
2890	3. 4608978
2891	3. 4610481
2892	3. 4611983
2893	3. 4613484
2894	3. 4614985
2895	3. 4616486
2896	3. 4617986
2897	3. 4619485
2898	3. 4620984
2899	3. 4622482
2900	3. 4623980

2900	
N.	Logaris.
2900	3. 4623980
2901	3. 4625477
2902	3. 4626974
2903	3. 4628470
2904	3. 4629966
2905	3. 4631461
2906	3. 4632956
2907	3. 4634450
2908	3. 4635944
2909	3. 4637437
2910	3. 4638930
2911	3. 4640422
2912	3. 4641914
2913	3. 4643405
2914	3. 4644895
2915	3. 4646386
2916	3. 4647875
2917	3. 4649364
2918	3. 4650853
2919	3. 4652341
2920	3. 4653828
2921	3. 4655316
2922	3. 4656802
2923	3 4658288
2924	3. 4659774
2925	3. 4661250
2926	3. 4662743
2927	3. 4664227
2928	3. 4665711
2929	3. 4667194
2930	3. 4668676
2931	3. 4670158
2932	3. 4671640
2933	3. 4673121
2934	3. 4674601
2935	3. 4676081
2936	3. 4677560
2937	3. 4679039
2938	3. 4680518
2939	3. 4681906
2940	3. 4683473
2941	3. 4684950
2942	3. 4686427
2943	3. 4687903
2944	3 4689378
2945	3. 4690853
2946	3. 4692327
2947	3. 4693801
2948	3. 4695275
2949	3. 4696748
2950	3. 4698220

2950	
N.	Logaris.
2950	3. 4698220
2951	3. 4699692
2952	3. 4701163
2953	3. 4702634
2954	3. 4704105
2955	3. 4705575
2956	3. 4707044
2957	3. 4708513
2958	3. 4709982
2959	3. 4711450
2960	3. 4712917
2961	3. 4714384
2962	3. 4715851
2963	3. 4717317
2964	3. 4718782
2965	2. 4720247
2966	2. 4721711
2967	3. 4723175
2968	3. 4724639
2969	3. 4726102
2970	3. 4727564
2971	3. 4729027
2972	3. 4730488
2973	3. 4731949
2974	3. 4733410
2975	3. 4734870
2976	3. 4736329
2977	3. 4737788
2978	3. 4739247
2979	3. 4740705
2980	3. 4742163
2981	3. 4743620
2982	3. 4745076
2983	3. 4746533
2984	3. 4747988
2985	3. 4749443
2986	3. 4750898
2987	3 4752352
2988	3. 4753806
2989	3. 4755259
2990	3. 4756712
2991	3. 4758164
2992	3. 4759616
2993	3. 4761067
2994	3. 4762518
2995	3. 4763968
2996	3. 4765418
2997	3. 4766867
2998	3. 4768316
2999	3. 4769765
3000	3. 4771212

3000		3050		3100		3150	
N.	Logarit.	N.	Logarit.	N.	Logarit.	N.	Logarit.
3000	3.4771212	3050	3.4842998	3100	3.4913617	3150	3.4983106
3001	3.4772660	3051	3.4844422	3101	3.4915018	3151	3.4984484
3002	3.4774107	3052	3.4845845	3102	3.4916418	3152	3.4985862
3003	3.4775553	3053	3.4847268	3103	3.4917818	3153	3.4987240
3004	3.4776999	3054	3.4848690	3104	3.4919217	3154	3.4988617
3005	3.4778445	3055	3.4850112	3105	3.4920616	3155	3.4989994
3006	3.4779890	3056	3.4851533	3106	3.4922014	3156	3.4991370
3007	3.4781334	3057	3.4852954	3107	3.4923413	3157	3.4992746
3008	3.4782778	3058	3.4854375	3108	3.4924810	3158	3.4994121
3009	3.4784222	3059	3.4855795	3109	3.4926207	3159	3.4995496
3010	3.4785665	3060	3.4857214	3110	3.4927604	3160	3.4996871
3011	3.4787108	3061	3.4858633	3111	3.4929000	3161	3.4998245
3012	3.4788550	3062	3.4860052	3112	3.4930396	3162	3.4999619
3013	3.4789991	3063	3.4861470	3113	3.4931791	3163	3.5000992
3014	3.4791432	3064	3.4862888	3114	3.4933186	3164	3.5002365
3015	3.4792873	3065	3.4864305	3115	3.4934580	3165	3.5003737
3016	3.4794313	3066	3.4865721	3116	3.4935974	3166	3.5005109
3017	3.4795753	3067	3.4867138	3117	3.4937368	3167	3.5006481
3018	3.4797192	3068	3.4868554	3118	3.4938761	3168	3.5007852
3019	3.4798631	3069	3.4869969	3119	3.4940154	3169	3.5009222
3020	3.4800069	3070	3.4871384	3120	3.4941546	3170	3.5010593
3021	3.4801507	3071	3.4872798	3121	3.4942938	3171	3.5011962
3022	3.4802945	3072	3.4874212	3122	3.4944329	3172	3.5013332
3023	3.4804381	3073	3.4875626	3123	3.4945720	3173	3.5014701
3024	3.4805818	3074	3.4877039	3124	3.4947110	3174	3.5016069
3025	3.4807254	3075	3.4878451	3125	3.4948500	3175	3.5017437
3026	3.4808689	3076	3.4879863	3126	3.4949890	3176	3.5018805
3027	3.4810124	3077	3.4881275	3127	3.4951279	3177	3.5020172
3028	3.4811559	3078	3.4882686	3128	3.4952667	3178	3.5021539
3029	3.4812993	3079	3.4884097	3129	3.4954056	3179	3.5022905
3030	3.4814426	3080	3.4885507	3130	3.4955443	3180	3.5024271
3031	3.4815859	3081	3.4886917	3131	3.4956831	3181	3.5025637
3032	3.4817292	3082	3.4888326	3132	3.4958218	3182	3.5027002
3033	3.4818724	3083	3.4889735	3133	3.4959604	3183	3.5028366
3034	3.4820156	3084	3.4891144	3134	3.4960990	3184	3.5029731
3035	3.4821587	3085	3.4892552	3135	3.4962375	3185	3.5031004
3036	3.4823018	3086	3.4893959	3136	3.4963761	3186	3.5032458
3037	3.4824448	3087	3.4895366	3137	3.4965145	3187	3.5033821
3038	3.4825878	3088	3.4896773	3138	3.4966529	3188	3.5035183
3039	3.4827307	3089	3.4898179	3139	3.4967913	3189	3.5036545
3040	3.4828736	3090	3.4899585	3140	3.4969296	3190	3.5037907
3041	3.4830164	3091	3.4900990	3141	3.4970679	3191	3.5039268
3042	3.4831592	3092	3.4902395	3142	3.4972062	3192	3.5040629
3043	3.4833019	3093	3.4903799	3143	3.4973444	3193	3.5041989
3044	3.4834446	3094	3.4905203	3144	3.4974825	3194	3.5043349
3045	3.4835873	3095	3.4906607	3145	3.4976206	3195	3.5044709
3046	3.4837299	3096	3.4908009	3146	3.4977587	3196	3.5046068
3047	3.4838725	3097	3.4909412	3147	3.4978967	3197	3.5047426
3048	3.4840150	3098	3.4910814	3148	3.4980347	3198	3.5048785
3049	3.4841574	3099	3.4912216	3149	3.4981727	3199	3.5050142
3050	3.4842998	3100	3.4913617	3150	3.4983106	3200	3.5051500

3200	
N.	Logaris.
3200	3. 5051500
3201	3. 5052857
3202	3. 5054213
3203	3. 5055569
3204	3. 5056925
3205	3. 5058280
3206	3. 5059635
3207	3. 5060990
3208	3. 5062344
3209	3. 5063697
3210	3. 5065050
3211	3. 5066403
3212	3. 5067755
3213	3. 5069107
3214	3. 5070459
3215	3. 5071810
3216	3. 5073160
3217	3. 5074511
3218	3. 5075860
3219	3. 5077210
3220	3. 5078550
3221	3. 5079907
3222	3. 5081255
3223	3. 5082603
3224	3. 5083950
3225	3. 5085297
3226	3. 5086644
3227	3. 5087990
3228	3. 5089335
3229	3. 5090680
3230	3. 5092025
3231	3. 5093370
3232	3. 5094713
3233	3. 5096057
3234	3. 5097400
3235	3. 5098743
3236	3. 5100085
3237	3. 5101427
3238	3. 5102768
3239	3. 5104109
3240	3. 5105450
3241	3. 5106790
3242	3. 5108130
3243	3. 5109469
3244	3. 5110808
3245	3. 5112147
3246	3. 5113485
3247	3. 5114823
3248	3. 5116160
3249	3. 5117497
3250	3. 5118834

3250	
N.	Logaris.
3250	3. 5118834
3251	3. 5120170
3252	3. 5121505
3253	3. 5122841
3254	3. 5124175
3255	3. 5125510
3256	3. 5126844
3257	3. 5128178
3258	3. 5129511
3259	3. 5130844
3260	3. 5132176
3261	3. 5133508
3262	3. 5134840
3263	3. 5136171
3264	3. 5137501
3265	3. 5138832
3266	3. 5140162
3267	3. 5141491
3268	3. 5142820
3269	3. 5144149
3270	3. 5145478
3271	3. 5146805
3272	3. 5148133
3273	3. 5149460
3274	3. 5150787
3275	3. 5152113
3276	3. 5153439
3277	3. 5154764
3278	3. 5156089
3279	3. 5157414
3280	3. 5158738
3281	3. 5160062
3282	3. 5161386
3283	3. 5162709
3284	3. 5164031
3285	3. 5165354
3286	3. 5166676
3287	3. 5167997
3288	3. 5169318
3289	3. 5170639
3290	3. 5171959
3291	3. 5173279
3292	3. 5174598
3293	3. 5175917
3294	3. 5177236
3295	3. 5178554
3296	3. 5179872
3297	3. 5181189
3298	3. 5182506
3299	3. 5183823
3300	3. 5185139

3300	
N.	Logaris.
3300	3. 5185139
3301	3. 5186455
3302	3. 5187771
3303	3. 5189086
3304	3. 5190400
3305	3. 5191715
3306	3. 5193028
3307	3. 5194342
3308	3. 5195655
3309	3. 5196968
3310	3. 5198280
3311	3. 5199592
3312	3. 5200903
3313	3. 5202214
3314	3. 5203525
3315	3. 5204835
3316	3. 5206145
3317	3. 5207455
3318	3. 5208764
3319	3. 5210073
3320	3. 5211381
3321	3. 5212689
3322	3. 5213996
3323	3. 5215303
3324	3. 5216610
3325	3. 5217916
3326	3. 5219222
3327	3. 5220528
3328	3. 5221833
3329	3. 5223138
3330	3. 5224442
3331	3. 5225746
3332	3. 5227050
3333	3. 5228353
3334	3. 5229656
3335	3. 5230958
3336	3. 5232260
3337	3. 5233562
3338	3. 5234863
3339	3. 5236164
3340	3. 5237465
3341	3. 5238765
3342	3. 5240064
3343	3. 5241364
3344	3. 5242663
3345	3. 5243961
3346	3. 5245259
3347	3. 5246557
3348	3. 5247854
3349	3. 5249151
3350	3. 5250448

3350	
N.	Logaris.
3350	3. 5250448
3351	3. 5251744
3352	3. 5253040
3353	3. 5254335
3354	3. 5255631
3355	3. 5256925
3356	3. 5258219
3357	3. 5259513
3358	3. 5260807
3359	3. 5262100
3360	3. 5263393
3361	3. 5264685
3362	3. 5265977
3363	3. 5267269
3364	3. 5268560
3365	3. 5269851
3366	3. 5271141
3367	3. 5272431
3368	3. 5273721
3369	3. 5275010
3370	3. 5276299
3371	3. 5277588
3372	3. 5278876
3373	3. 5280163
3374	3. 5281451
3375	3. 5282738
3376	3. 5284024
3377	3. 5285311
3378	3. 5286596
3379	3. 5287882
3380	3. 5289167
3381	3. 5290452
3382	3. 5291736
3383	3. 5293020
3384	3. 5294303
3385	3. 5295587
3386	3. 5296869
3387	3. 5298152
3388	3. 5299434
3389	3. 5300716
3390	3. 5301997
3391	3. 5303278
3392	3. 5304558
3393	3. 5305839
3394	3. 5307118
3395	3. 5308398
3396	3. 5309677
3397	3. 5310955
3398	3. 5312234
3399	3. 5313512
3400	3. 5314789

3400	
N.	Logaris.
3400	3. 5314789
3401	3. 5316066
3402	3. 5317343
3403	3. 5318619
3404	3. 5319895
3405	3. 5321171
3406	3. 5322446
3407	3. 5323721
3408	3. 5324996
3409	3. 5326270
3410	3. 5327544
3411	3. 5328817
3412	3. 5330090
3413	3. 5331363
3414	3. 5332635
3415	3. 5333907
3416	3. 5335179
3417	3. 5336450
3418	3. 5337721
3419	3. 5338991
3420	3. 5340261
3421	3. 5341531
3422	3. 5342800
3423	3. 5344069
3424	3. 5345338
3425	3. 5346606
3426	3. 5347874
3427	3. 5349141
3428	3. 5350408
3429	3. 5351675
3430	3. 5352941
3431	3. 5354207
3432	3. 5355473
3433	3. 5356738
3434	3. 5358003
3435	3. 5359267
3436	3. 5360532
3437	3. 5361795
3438	3. 5363059
3439	3. 5364322
3440	3. 5365584
3441	3. 5366847
3442	3. 5368109
3443	3. 5369370
3444	3. 5370631
3445	3. 5371892
3446	3. 5373153
3447	3. 5374413
3448	3. 5375672
3449	3. 5376932
3450	3. 5378191

3450	
N.	Logaris.
3450	3. 5378191
3451	3. 5379450
3452	3. 5380708
3453	3. 5381966
3454	3. 5383223
3455	3. 5384481
3456	3. 5385737
3457	3. 5386994
3458	3. 5388250
3459	3. 5389506
3460	3. 5390761
3461	3. 5392016
3462	3. 5393271
3463	3. 5394525
3464	3. 5395779
3465	3. 5397032
3466	3. 5398286
3467	3. 5399538
3468	3. 5400791
3469	3. 5402043
3470	3. 5403295
3471	3. 5404546
3472	3. 5405797
3473	3. 5407048
3474	3. 5408298
3475	3. 5409548
3476	3. 5410798
3477	3. 5412047
3478	3. 5413296
3479	3. 5414544
3480	3. 5415792
3481	3. 5417040
3482	3. 5418288
3483	3. 5419535
3484	3. 5420781
3485	3. 5422028
3486	3. 5423274
3487	3. 5424519
3488	3. 5425765
3489	3. 5427010
3490	3. 5428254
3491	3. 5429498
3492	3. 5430742
3493	3. 5431986
3494	3. 5433229
3495	3. 5434472
3496	3. 5435714
3497	3. 5436956
3498	3. 5438198
3499	3. 5439439
3500	3. 5440680

3500	
N.	Logaris.
3500	3. 5440680
3501	3. 5441921
3502	3. 5443161
3503	3. 5444401
3504	3. 5445641
3505	3. 5446880
3506	3. 5448119
3507	3. 5449358
3508	3. 5450596
3509	3. 5451834
3510	3. 5453071
3511	3. 5454308
3512	3. 5455545
3513	3. 5456781
3514	3. 5458018
3515	3. 5459253
3516	3. 5460489
3517	3. 5461724
3518	3. 5462958
3519	3. 5464193
3520	3. 5465427
3521	3. 5466660
3522	3. 5467894
3523	3. 5469126
3524	3. 5470359
3525	3. 5471591
3526	3. 5472823
3527	3. 5474055
3528	3. 5475286
3529	3. 5476517
3530	3. 5477747
3531	3. 5478977
3532	3. 5480207
3533	3. 5481436
3534	3. 5482665
3535	3. 5483894
3536	3. 5485123
3537	3. 5486351
3538	3. 5487578
3539	3. 5488806
3540	3. 5490033
3541	3. 5491259
3542	3. 5492486
3543	3. 5493712
3544	3. 5494937
3545	3. 5496162
3546	3. 5497387
3547	3. 5498612
3548	3. 5499836
3549	3. 5501060
3550	3. 5502283

3550	
N.	Logaris.
3550	3. 5502283
3551	3. 5503507
3552	3. 5504730
3553	3. 5505952
3554	3. 5507174
3555	3. 5508396
3556	3. 5509618
3557	3. 5510839
3558	3. 5512059
3559	3. 5513280
3560	3. 5514500
3561	3. 5515720
3562	3. 5516939
3563	3. 5518158
3564	3. 5519377
3565	3. 5520595
3566	3. 5521813
3567	3. 5523031
3568	3. 5524248
3569	3. 5525465
3570	3. 5526682
3571	3. 5527898
3572	3. 5529114
3573	3. 5530330
3574	3. 5531545
3575	3. 5532760
3576	3. 5533975
3577	3. 5535189
3578	3. 5536403
3579	3. 5537617
3580	3. 5538830
3581	3. 5540043
3582	3. 5541256
3583	. 5542468
3584	3. 5543680
3585	3. 5544892
3586	3. 5546103
3587	3. 5547314
3588	3. 5548524
3589	3. 5549735
3590	3. 5550944
3591	3. 5552154
3592	3. 5553363
3593	3. 5554572
3594	3. 5555781
3595	3. 5556989
3596	3. 5558197
3597	3. 5559404
3598	3. 5560612
3599	3. 5561818
3600	3. 5563025

3600	
N.	Logarit.
3600	3. 5563025
3601	3. 5564231
3602	3. 5565437
3603	3. 5566643
3604	3. 5567848
3605	3. 5569053
3606	3. 5570257
3607	3. 5571461
3608	3. 5572665
3609	3. 5573869
3610	3. 5575072
3611	3. 5576275
3612	3. 5577477
3613	3. 5578680
3614	3. 5579881
3615	3. 5581083
3616	3. 5582284
3617	3. 5583485
3618	3. 5584686
3619	3. 5585886
3620	3. 5587086
3621	3. 5588285
3622	3. 5589484
3623	3. 5590683
3624	3. 5591882
3625	3. 5593080
3626	3. 5594278
3627	3. 5595476
3628	3. 5596673
3629	3. 5597870
3630	3. 5599066
3631	3. 5600262
3632	3. 5601458
3633	3. 5602654
3634	3. 5603849
3635	3. 5605044
3636	3. 5606239
3637	3. 5607433
3638	3. 5608627
3639	3. 5609820
3640	3. 5611014
3641	3. 5612207
3642	3. 5613399
3643	3. 5614592
3644	3. 5615784
3645	3. 5616975
3646	3. 5618167
3647	3. 5619358
3648	3. 5620548
3649	3. 5621739
3650	3. 5622929

3650	
N.	Logarit.
3650	3. 5622929
3651	3. 5624118
3652	3. 5625308
3653	3. 5626497
3654	3. 5627685
3655	3. 5628874
3656	3. 5630062
3657	3. 5631250
3658	3. 5632437
3659	3. 5633624
3660	3. 5634811
3661	3. 5635997
3662	3. 5637183
3663	3. 5638369
3664	3. 5639555
3665	3. 5640740
3666	3. 5641925
3667	3. 5643109
3668	3. 5644293
3669	3. 5645477
3670	3. 5646661
3671	3. 5647844
3672	3. 5649027
3673	3. 5650209
3674	3. 5651392
3675	3. 5652573
3676	3. 5653755
3677	3. 5654936
3678	3. 5656117
3679	3. 5657298
3680	3. 5658478
3681	3. 5659658
3682	3. 5660838
3683	3. 5662017
3684	3. 5663196
3685	3. 5664375
3686	3. 5665553
3687	3. 5666731
3688	3. 5667909
3689	3. 5669087
3690	3. 5670264
3691	3. 5671440
3692	3. 5672617
3693	3. 5673793
3694	3. 5674969
3695	3. 5676144
3696	3. 5677320
3697	3. 5678494
3698	3. 5679669
3699	3. 5580843
3700	3. 5682017

3700	
N.	Logarit.
3700	3. 5682017
3701	3. 5683191
3702	3. 5684364
3703	3. 5685537
3704	3. 5686710
3705	3. 5687882
3706	3. 5689054
3707	3. 5690226
3708	3. 5691397
3709	3. 5692568
3710	3. 5693739
3711	3. 5694910
3712	3. 5696080
3713	3. 5697249
3714	3. 5698419
3715	3. 5699588
3716	3. 5700757
3717	3. 5701926
3718	3. 5703094
3719	3. 5704262
3720	3. 5705429
3721	3. 5706597
3722	3. 5707764
3723	3. 5708930
3724	3. 5710097
3725	3. 5711263
3726	3. 5712428
3727	3. 5713594
3728	3. 5714759
3729	3. 5715024
3730	3. 5717088
3731	3. 5718252
3732	3. 5719416
3733	3. 5720580
3734	3. 5721743
3735	3. 5722906
3736	3. 5724069
3737	3. 5725231
3738	3. 5726393
3739	3. 5727555
3740	3. 5728716
3741	3. 5729877
3742	3. 5731038
3743	3. 5732198
3744	3. 5733358
3745	3. 5734518
3746	3. 5735678
3747	3. 5736837
3748	3. 5737996
3749	3. 5739154
3750	3. 5740313

3750	
N.	Logarit
3750	3. 5740313
3751	3. 5741471
3752	3. 5742628
3753	3. 5743786
3754	3. 5744943
3755	3. 5746099
3756	3. 5747256
3757	3. 5748412
3758	3. 5749568
3759	3. 5750723
3760	3. 5751878
3761	3. 5753033
3762	3. 5754188
3763	3. 5755342
3764	3. 5756496
3765	3. 5757650
3766	3. 5758803
3767	3. 5759956
3768	3. 5761109
3769	3. 5762261
3770	3. 5763413
3771	3. 5764565
3772	3. 5765717
3773	3. 5766868
3774	3. 5768019
3775	3. 5769169
3776	3. 5770320
3777	3. 5771470
3778	3. 5772620
3779	3. 5773769
3780	3. 5774918
3781	3. 5776067
3782	3. 5777215
3783	3. 5778363
3784	3. 5779511
3785	3. 5780659
3786	3. 5781806
3787	3. 5782953
3788	3. 5784100
3789	3. 5785246
3790	3. 5786302
3791	3. 5787538
3792	3. 5788683
3793	3. 5789828
3794	3. 5790973
3795	3. 5792118
3796	3. 5793262
3797	3. 5794406
3798	3. 5795550
3799	3. 5796693
3800	3. 5797836

3800	
N.	Logaris.
3800	3. 5797836
3801	3. 5798979
3802	3. 5800121
3803	3. 5801263
3804	3. 5802405
3805	3. 5803547
3806	3. 5804688
3807	3. 5805829
3808	3. 5806969
3809	3. 5808110
3810	3. 5809250
3811	3. 5810389
3812	3. 5811529
3813	3. 5812668
3814	3. 5813807
3815	3. 5814945
3816	3. 5816084
3817	3. 5817222
3818	3. 5818359
3819	3. 5819497
3820	3. 5820634
3821	3. 5821770
3822	3. 5822907
3823	3. 5824043
3824	3. 5825179
3825	3. 5826314
3826	3. 5827450
3827	3. 5828585
3828	3. 5829719
3829	3. 5830854
3830	3. 5831988
3831	3. 5833122
3832	3. 5834255
3833	3. 5835388
3834	3. 5836521
3835	3. 5837654
3836	3. 5838786
3837	3. 5839918
3838	3. 5841050
3839	3. 5842181
3840	3. 5843312
3841	3. 5844443
3842	3. 5845574
3843	3. 5846704
3844	3. 5847834
3845	3. 5848963
3846	3. 5850093
3847	3. 5851222
3848	3. 5852351
3849	3. 5853479
3850	3. 5854607

3850	
N.	Logarit.
3850	3. 5854607
3851	3. 5855735
3852	3. 5856863
3853	3. 5857990
3854	3. 5859117
3855	3. 5860244
3856	3. 5861370
3857	3. 5862496
3858	3. 5863622
3859	3. 5864748
3860	3. 5865873
3861	3. 5866998
3862	3. 5868123
3863	3. 5869247
3864	3. 5870371
3865	3. 5871495
3866	3. 5872618
3867	3. 5873742
3868	3. 5874865
3869	3. 5875987
3870	3. 5877110
3871	3. 5878232
3872	3. 5879353
3873	3. 5880475
3874	3. 5881596
3875	3. 5882717
3876	3. 5883838
3877	3. 5884958
3878	3. 5886078
3879	3. 5887198
3880	3. 5688317
3881	3. 5889436
3882	3. 5890555
3883	3. 5891674
3884	3. 5892792
3885	3. 5893910
3686	3. 5895028
3887	3. 5896145
3888	3. 5897262
3889	3. 5898379
3890	3. 5890496
3891	3. 5900612
3892	3. 5901728
3893	3. 5902844
3894	3. 5903959
3895	3. 5905075
3896	3. 5906189
3897	3. 5997304
3898	3. 5908418
3899	3. 5909532
3900	3. 5910646

3900	
N.	Logarit.
3900	3. 5910646
3901	3. 5911759
3902	3. 5912873
3903	3. 5913985
3904	3. 5915098
3905	3. 5916210
3906	3. 5917322
3907	3. 5918434
3908	3. 5919546
3909	3. 5920657
3910	3. 5921768
3911	3. 5922878
3912	3. 5923988
3913	3. 5925098
3914	3. 5926208
3915	3. 5927318
3916	3. 5928427
3917	3. 5929536
3918	3. 5930644
3919	3. 5931753
3920	3. 5932861
3921	3. 5933968
3922	3. 5935076
3923	3. 5936183
3924	3. 5937290
3925	3. 5938307
3926	3. 5939503
3927	3. 5940609
3928	3. 5941715
3929	3. 5942820
3930	3. 5943025
3931	3. 5945030
3932	3. 5946135
3933	3. 5947239
3934	3. 5948344
3935	3. 5949447
3936	3. 5950551
3937	3. 5951654
3938	3. 5952757
3939	3. 5953860
3940	3. 5954962
3941	3. 5956064
3942	3. 5957166
3943	3. 5958268
3944	3. 5959369
3945	3. 5960470
3946	3. 5961571
3947	3. 5962671
3948	3. 5963771
3949	3. 5964871
3950	3. 5965971

3950	
N.	Logarit.
3950	3. 5965971
3951	3. 5967070
3952	3. 5968169
3953	3. 5969268
3954	3. 5970367
3955	3. 5971465
3956	3. 5972563
3957	3. 5973660
3958	3. 5974758
3959	3. 5975855
3960	3. 5976952
3961	3. 5978048
3962	3. 5979145
3963	3. 5980241
3964	3. 5981336
3965	3. 5982432
3966	3. 5983527
3967	3. 5984622
3968	3. 5985717
3969	3. 5986811
3970	3. 5987005
3971	3. 5988999
3972	3. 5990092
3973	3. 5991186
3974	3. 5992279
3975	3. 5993371
3976	3. 5994464
3977	3. 5995556
3978	3. 5996648
3979	3. 5997739
3080	3. 5998831
3981	3. 5999922
3982	3. 6001013
3983	3. 6002103
3984	3. 6003193
3985	3. 6004283
3986	3. 6005373
3987	3. 6006462
3988	3. 6007551
3989	3. 6008640
3900	3. 6000729
3991	3. 6010817
3992	3. 6011905
3993	3. 6012993
3994	3. 6014080
3995	3. 6015168
3996	3. 6016255
3997	3. 6017341
3998	3. 6018428
3909	3. 6019514
4000	3. 6020600

4000	
N.	Logaris.
4000	3.6020600
4001	3.6021685
4002	3.6022771
4003	3.6023856
4004	3.6024941
4005	3.6026025
4006	3.6027109
4007	3.6028193
4008	3.6029277
4009	3.6030361
4010	3.6031444
4011	3.6032527
4012	3.6033609
4013	3 6034692
4014	3.6035774
4015	3.6036855
4016	3.6037937
4017	3.6039018
4018	3.6040099
4019	3.6041180
4020	3.6042261
4021	3.6043341
4022	3.6044421
4023	3.6045500
4024	3.6046580
4025	3.6047659
4026	3.6048738
4027	3.6049816
4028	3.6050895
4029	3.6051973
4030	3.6053050
4031	3.6054128
4032	3.6055205
4033	3.6056282
4034	3.6057359
4035	3.6058435
4036	3.6059512
4037	3.6060587
4038	3.6061663
4039	3.6062738
4040	3.6063814
4041	3.6064888
4042	3.6065963
4043	3.6067037
4044	3.6068111
4045	3.6069185
4046	3.6070259
4047	3.6071332
4048	3.6072405
4049	3.6073478
4050	3.6074550

4050	
N.	Logaris.
4050	3.6074550
4051	3.6075622
4052	3.6076694
4053	3.6077766
4054	3.6078837
4055	3.6079909
4056	3.6080979
4057	3.6082050
4058	3.6083120
4059	3.6084190
4060	3 6085260
4061	3.6086330
4062	3.6087399
4063	3.6088468
4064	3.6089537
4065	3.6090605
4066	3.6091674
4067	3.6092742
4068	3.6093809
4069	3.6094877
4070	3.6005044
4071	3.6007011
4072	3.6098078
4073	3.6099144
4074	3.6100210
4075	3.6101276
4076	3.6102342
4077	3.6103407
4078	3.6104472
4079	3.6105537
4080	3.6106602
4081	3.6107666
4082	3.6108730
4083	3.6109794
4084	3.6110857
4085	3.6111921
4086	3.6112984
4087	3.6114046
4088	3.6115109
4089	3.6116171
4090	3.6117233
4091	3.6118295
4092	3.6119356
4093	3.6120417
4094	3.6121478
4095	3.6122539
4096	3.6123599
4097	3.6124660
4098	3.6125720
4099	3.4126779
4100	3.6127839

4100	
N.	Logaris.
4100	3.6127839
4101	3.6128898
4102	3.6129957
4103	3.6131015
4104	3.6132073
4105	3.6133132
4106	3.6134189
4107	3.6135247
4108	3.6136304
4109	3.6137361
4110	3.6138418
4111	3.6139475
4112	3.6140531
4113	3.6141587
4114	3.6142643
4115	3 6143698
4116	3.6144754
4117	3.6145809
4118	3.6146863
4119	3.6147918
4120	3.6148972
4121	3.6150026
4122	3.6151080
4123	3 6152133
4124	3.6153187
4125	3.6154240
4126	3.6155292
4127	3.6156345
4128	3.6157397
4129	3.6158449
4130	3.6159501
4131	3.6160552
4132	3.6161603
4133	3.6162654
4134	3.6163705
4135	3.6164755
4136	3.6165805
4137	3.6166855
4138	3.6167905
4139	3.6168954
4140	3.6170003
4141	3.6171052
4142	3.6172101
4143	3.6173149
4144	3 6174197
4145	3.6175245
4146	3.6176293
4147	3.6177340
4148	3.6178387
4149	3.6179434
4150	3.6180481

4150	
N.	Logaris.
4150	3.6180481
4151	3.6181527
4152	3.6182573
4153	3.6183619
4154	3.6184665
4155	3.6185710
4156	3.6186755
4157	3.6187800
4158	3.6188845
4159	3.6189889
4160	3.6190033
4101	3.6191977
4162	3.6193021
4163	3.6194064
4164	3.6195107
4165	2.6196150
4166	2.6197193
4167	3.6198235
4168	3.6199277
4169	3.6200319
4170	3.6201360
4171	3.0202402
4172	3.6203443
4173	3.6204484
4174	3.6205524
4175	3.6206565
4176	3.6207605
4177	3.6208645
4178	3.6209684
4179	3.6210724
4180	3.6211763
4181	3.6212802
4182	3.6213840
4183	3.6214879
4184	3.6215917
4185	3.6216955
4186	3.6217992
4187	3.6219030
4188	3.6220067
4189	3.6221104
4190	3.6222140
4191	3.6223177
4192	3.6224213
4193	3.6225249
4194	3.6226284
4195	3.6227320
4196	3.6228355
4197	3.6229390
4198	3.6230424
4199	3.6231459
4200	3.6232493

4200	
N.	Logarit.
4200	3.6232493
4201	3.6233527
4202	3.6234560
4203	3.6235594
4204	3.6236627
4205	3.6237660
4206	3.6238693
4207	3.6239725
4208	3.6240757
4209	3.6241789
4210	3.6242821
4211	3.6243852
4212	3.6244884
4213	3.6245915
4214	3.6246945
4215	3.6247976
4216	3.6249006
4217	3.6250036
4218	3.6251066
4219	3.6252095
4220	3.6253124
4221	3.6254153
4222	3.6255182
4223	3.6256211
4224	3.6257239
4225	3.6258267
4226	3.6259295
4227	3.6260322
4228	3.6261350
4229	3.6262377
4230	3.6263404
4231	3.6264430
4232	3.6265457
4233	3.6266483
4234	3.6267509
4235	3.6268534
4236	3.6269559
4237	3.6270585
4238	3.6271610
4239	3.6272634
4240	3.6273659
4241	3.6274683
4242	3.6275707
4243	3.6276730
4244	3.6277754
4245	3.6278777
4246	3.6279800
4247	3.6280823
4248	3.6281845
4249	3.6282867
4250	3.6283889

4250	
N.	Logarit.
4250	3.6283889
4251	3.6284911
4252	3.6285933
4253	3.6286954
4254	3.6287975
4255	3.6288996
4256	3.6290016
4257	3.6291036
4258	3.6292057
4259	3.6293076
4260	3.6294096
4261	3.6295115
4262	3.6296134
4263	3.6297153
4264	3.6298172
4265	3.6299190
4266	3.6300208
4267	3.6301226
4268	3.6302244
4269	3.6303262
4270	3.6304279
4271	3.6305296
4272	3.6306312
4273	3.6307329
4274	3.6308345
4275	3.6309361
4276	3.6310377
4277	3.6311392
4278	3.6312408
4279	3.6313423
4280	3.6314438
4281	3.6315452
4282	3.6316467
4283	3.6317481
4284	3.6318495
4285	3.6319508
4286	3.6320522
4287	3.6321535
4288	3.6322548
4289	3.6323560
4290	3.6324573
4291	3.6325585
4292	3.6326597
4293	3.6327609
4294	3.6328620
4295	3.6329632
4296	3.6330643
4297	3.6331653
4298	3.6332664
4299	3.6333674
4300	3.6334685

4300	
N.	Logarit.
4300	3.6334685
4301	3.6335694
4302	3.6336704
4303	3.6337713
4304	3.6338723
4305	3.6339732
4306	3.6340740
4307	3.6341749
4308	3.6342757
4309	3.6343765
4310	3.6344773
4311	3.6345780
4312	3.6346788
4313	3.6347795
4314	3.6348801
4315	3.6349808
4316	3.6350814
4317	3.6351820
4318	3.6352826
4319	3.6353832
4320	3.6354837
4321	3.6355843
4322	3.6356848
4323	3.6357852
4324	3.6358857
4325	3.6359861
4326	3.6360865
4327	3.6361869
4328	3.6362872
4329	3.6363876
4330	3.6364879
4331	3.6365882
4332	3.6366884
4333	3.6367887
4334	3.6368889
4335	3.6369891
4336	3.6370893
4337	3.6371894
4338	3.6372895
4339	3.6373896
4340	3.6374897
4341	3.6375898
4342	3.6376898
4343	3.6377898
4344	3.6378898
4345	3.6379898
4346	3.6380897
4347	3.6381896
4348	3.6382895
4349	3.6383894
4350	3.6384893

4350	
N.	Logarit.
4350	3.6384893
4351	3.6385891
4352	3.6386889
4353	3.6387887
4354	3.6388884
4355	3.6389882
4356	3.6390879
4357	3.6391876
4358	3.6392872
4359	3.6393869
4360	3.6394865
4361	3.6395861
4362	3.6396857
4363	3.6397852
4364	3.6398847
4365	3.6399842
4366	3.6400837
4367	3.6401832
4368	3.6402826
4369	3.6403820
4370	3.6404814
4371	3.6405808
4372	3.6406802
4373	3.6407795
4374	3.6408788
4375	3.6409781
4376	3.6410773
4377	3.6411765
4378	3.6412758
4379	3.6413749
4380	3.6414741
4381	3.6415733
4382	3.6416724
4383	3.6417715
4384	3.6418705
4385	3.6419696
4386	3.6420686
4387	3.6421676
4388	3.6422666
4389	3.6423656
4390	3.6424645
4391	3.6425634
4392	3.6426623
4393	3.6427612
4394	3.6428601
4395	3.6429589
4396	3.6430577
4397	3.6431565
4398	3.6432552
4399	3.6433540
4400	3.6434527

4400	
N.	Logaris.
4400	3.6434527
4401	3.6435514
4402	3.6436500
4403	3.6437487
4404	3.6438473
4405	3.6439460
4406	3.6440445
4407	3.6441430
4408	3.6442416
4409	3.6443401
4410	3.6444386
4411	3.6445371
4412	3.6446355
4413	3 6447339
4414	3.6448323
4415	3.6440307
4416	3.6450291
4417	3.6451274
4418	3.6452257
4419	3.6453240
4420	3.6454223
4421	3.6455205
4422	3.6456187
4423	3.6457169
4424	3.6458151
4425	3.6450133
4426	3.6460114
4427	3.6461095
4428	3.6462076
4429	3.6463057
4430	3.6464037
4431	3.6465017
4432	3.6465997
4433	3.6466977
4434	3.6467957
4435	3.6468936
4436	3.6469915
4437	3.6470894
4438	3.6471873
4439	3.6472851
4440	3.6473830
4441	3.6474808
4442	3.6475785
4443	3.6476763
4444	3.6477740
4445	3.6478718
4446	3.6479695
4447	3.6480671
4448	3.6481648
4449	3.6482624
4450	3.6483600

4450	
N.	Logaris.
4450	3.6483600
4451	3.6484576
4452	3.6485552
4453	3.6486527
4454	3.6487502
4455	3.6488477
4456	3.6489452
4457	3.6490426
4458	3.6491401
4459	3.6492375
4460	3 6493340
4461	3.6494322
4462	3.6495206
4463	3.6496269
4464	3.6497242
4465	3.6498215
4466	3.6499187
4467	3.6500160
4468	3.6501132
4469	3.6502104
4470	3.6503075
4471	3.6504047
4472	3.6505018
4473	3.6505989
4474	3.6506960
4475	3.6507030
4476	3.6508901
4477	3.6500871
4478	3.6510841
4479	3.6511811
4480	3.6512780
4481	3.6513749
4482	3.6514719
4483	3.6515687
4484	3.6516656
4485	3.6517624
4486	3.6518593
4487	3.6519561
4488	3.6520528
4489	3.6521496
4490	3.6522463
4491	3.6523430
4492	3.6524397
4493	3.6525364
4494	3.6526331
4495	3.6527207
4496	3.6528263
4497	3.6529229
4498	3.6530105
4499	3.4531160
4500	3.6532125

4500	
N.	Logaris
4500	3.6532125
4501	3.6533090
4502	3.6534055
4503	3.6535019
4504	3.6535984
4505	3.6536048
4506	3.6537912
4507	3.6538876
4508	3.6530839
4509	3.6540802
4510	3.6541765
4511	3.6542728
4512	3.6543691
4513	3.6544653
4514	3.6545616
4515	3 6546578
4516	3.6547530
4517	3.6548501
4518	3.6549462
4519	3.6550423
4520	3.6551384
4521	3.6552345
4522	3.6553306
4523	3.6554266
4524	3.6555226
4525	3.6556186
4526	3.6557145
4527	3.6558105
4528	3.6559064
4529	3.6560023
4530	3.6560082
4531	3.6561941
4532	3.6562809
4533	3.6563857
4534	3.6564815
4535	3.6565773
4536	3.6566730
4537	3.6567688
4538	3.6568645
4539	3.6569602
4540	3.6570559
4541	3.6571515
4542	3.6572471
4543	3.6573427
4544	3 6574383
4545	3.6575330
4546	3.6576204
4547	3.6577250
4548	3.6578205
4549	3.6570159
4550	3.6580114

4550	
N.	Logaris.
4550	3.6580114
4551	3.6581068
4552	3.6582023
4553	3.6582976
4554	3.6583930
4555	3.6584884
4556	3.6585837
4557	3.6586790
4558	3.6587743
4559	3.6588696
4560	3.6589648
4561	3.6590601
4562	3.6591553
4563	3.6592505
4564	3.6593456
4565	2.6504408
3566	2.6595359
4567	3.6596310
4568	3.6597261
4569	3.6598212
4570	3.6590162
4571	3.6600112
4572	3.6601062
4573	3.6602012
4574	3.6602962
4575	3.6603911
4576	3.6604860
4577	3.6605809
4578	3.6606758
4579	3.6607706
4580	3.6608655
4581	3.6609603
4582	3.6610551
4583	3.6611499
4584	3.6612446
4585	3.6613393
4586	3.6614340
4587	3.6615287
4588	3.6616234
4589	3.6617181
4590	3.6618127
4591	3.6619073
4592	3.6620019
4593	3.6620964
4594	3.6621910
4595	3.6722855
4596	3.6623800
4597	3.6624745
4598	3.6625690
4599	3.6626634
4600	3.6627578

4600	
N.	Logarit.
4600	3.6627578
4601	3.6628522
4602	3.6629466
4603	3.6630410
4604	3.6631353
4605	3.6632296
4606	3.6633239
4607	3.6634182
4608	3.6635125
4609	3.6636067
4610	3 6637009
4611	3.6637951
4612	3.6638893
4613	3.6639835
4614	3.6640776
4615	3.6641717
4616	3.6642658
4617	3.6643599
4618	3.6644539
4619	3.6645480
4620	3.6646420
4621	3.6647360
4622	3.6648299
4623	3.6649239
4624	3.6650178
4625	3.6651117
4626	3.6652056
4627	3.6652995
4628	3.6653933
4629	3.6654872
4630	3.6655810
4631	3.6656748
4632	3.6657685
4633	3.6658623
4634	3.6659560
4635	3.6660407
4636	3.6661434
4637	3.6662371
4638	3.6663307
4639	3.6664244
4640	3.6665180
4641	3.666611
4642	3.6667051
4643	3.6667987
4644	3.6668922
4645	3.6660857
4646	3.6670792
4647	3.6671727
4648	3.6672661
4649	3.6673595
4650	3.6674530

4650	
N.	Logarit.
4650	3.6674530
4651	3.6675463
4652	3.6676397
4653	3.6677331
4654	3.6678264
4655	3.6679197
4656	3.6680130
4657	3.6681062
4658	3.6681995
4659	3.6682927
4660	3.6683859
4661	3.6684791
4662	3.6685723
4663	3.6686654
4664	3.6687585
4665	3.6688516
4666	3.6689447
4667	3.6690378
4668	3.6691308
4669	3.6692239
4670	3.6693169
4671	3.6694099
4672	3.6695028
4673	3.6695958
4674	3.6696887
4675	3.6697816
4676	3.6698745
4677	3.6699674
4678	3.6700602
4679	3.6701530
4680	3.6702459
4681	3.6703386
4682	3.6704314
4683	3.6705242
4684	3.6706169
4685	3.6707006
4686	3.6708023
4687	3.6708950
4688	3.6709876
4689	3.6710802
4690	3.6711728
4691	3.6712654
4692	3.6713580
4693	3.6714506
4694	3.6715431
4695	3.6716356
4696	3.6717281
4697	3.6718206
4698	3.6710130
4690	3.6720054
4700	3.6720979

4700	
N.	Logarit.
4700	3.6720979
4701	3.6721903
4702	3.6722826
4703	3.6723750
4704	3.6724673
4705	3.6725596
4706	3.6726519
4707	3.6727442
4708	3.6728365
4709	3.6729287
4710	3.6730209
4711	3.6731131
4712	3.6732053
4713	3.6732974
4714	3.6733896
4715	3.6734817
4716	3.6735738
4717	3.6736659
4718	3.6737579
4719	3.6738500
4720	3.6739420
4721	3.6740340
4722	3.6741260
4723	3.6742179
4724	3.6743099
4725	3.6744018
4726	3.6744937
4727	3.6745856
4728	3.6746775
4729	3.6747693
4730	3.6748611
4731	3.6749529
4732	3.6750447
4733	3.6751365
4734	3.6752283
4735	3.6753200
4736	3.6754117
4737	3.6755034
4738	3.6755951
4739	3.6756867
4740	3.6757783
4741	3.6758700
4742	3.6759615
4743	3.6760531
4744	3.6761447
4745	3.6762362
4745	3.6763277
4747	3.6764192
4748	3.6765107
4749	3.6766022
4750	3.6766936

4750	
N.	Logarit.
4750	3.6766936
4751	3.6767850
4752	3.6768764
4753	3.6769678
4754	3.6770592
4755	3.6771505
4756	3.6772418
4757	3.6773332
4758	3.6774244
4759	3.6775157
4760	3.6776069
4761	3.6776982
4762	3.6777894
4763	3.6778806
4764	3.6779718
4765	3.6780629
4766	3.6781540
4767	3.6782452
4768	3.6783362
4769	3.6784273
4770	3.6785184
4771	3.6786094
4772	3.6787004
4773	3.6787914
4774	3.6788824
4775	3.6789734
4776	3.6790643
4777	3.6791552
4778	3.6792461
4779	3.6793370
4780	3.6794279
4781	3.6795187
4782	3.6796096
4783	3.6797004
4784	3.6797912
4785	3.6708819
4786	3.6709727
4787	3.6800634
4788	3.6801541
4789	3.6802448
4700	3.6803355
4791	3.6804262
4792	3.6805168
4793	3.6806074
4794	3.6806980
4705	3.6807886
4796	3.6808792
4797	3.6809697
4798	3.6810602
4799	3.6811507
4800	3.6812412

4800	
N.	Logarit.
4800	3.6812412
4801	3.6813317
4802	3.6814222
4803	3.6815126
4804	3.6816030
4805	3.6816934
4806	3.6817838
4807	3.6818741
4808	3.6819645
4809	3.6820548
4810	3.6821451
4811	3.6822354
4812	3.6823256
4813	3.6824159
4814	3.6825061
4815	3.6825963
4816	3.6826865
4817	3.6827766
4818	3.6828668
4819	3.6829569
4820	3.6830470
4821	3.6831371
4822	3.6832272
4823	3.6833173
4824	3.6834073
4825	3.6834973
4826	3.6835873
4827	3.6836773
4828	3.6837673
4829	3.6838572
4830	3.6839471
4831	3.6840370
4832	3.6841269
4833	3.6842168
4834	3.6843066
4835	3.6843965
4836	3.6844863
4837	3.6845761
4838	3.6846659
4839	3.6847556
4840	3.6848454
4841	3.6849351
4842	3.6850248
4843	3.6851145
4844	3.6852041
4845	3.6852938
4846	3.6853834
4847	3.6854730
4848	3.6855626
4849	3.6856522
4850	3.6857417

4850	
N.	Logarit.
4850	3.6857417
4851	3.6858313
4852	3.6859208
4853	3.6860103
4854	3.6860998
4855	3.6861892
4856	3.6862787
4857	3.6863681
4858	3.6864575
4859	3.6865469
4860	3.6866363
4861	3.6867256
4862	3.6868149
4863	3 6869043
4864	3.6869936
4865	3.6870828
4866	3.6871721
4867	3.6872613
4868	3.6873506
4869	3.6874398
4870	3.6875200
4871	3.6876181
4872	3.6877073
4873	3.6877964
4874	3.6878855
4875	3.6879746
4876	3.6880637
4877	3.6881528
4878	3.6882418
4879	3.6883308
4880	3.6884198
4881	3.6885088
4882	3.6885978
4883	3.6886867
4884	3.6887756
4885	3.6888646
4886	3.6889535
4887	3.6890423
4888	3.6891312
4889	3.6892200
4890	3.6893089
4891	3.6893977
4892	3.6894864
4893	3.6895752
4894	3.6896640
4895	3.6897527
4896	3.6898414
4897	3.6899301
4898	3.6900188
4899	3.6901074
4900	3.6901961

4900	
N.	Logarit.
4900	3.6901961
4901	3.6902847
4902	3.6903733
4903	3.6904619
4904	3.6905505
4905	3.6906390
4906	3.6907275
4907	3.6908161
4908	3.6909046
4909	3.6909930
4910	3.6910815
4911	3.6911699
4912	3.6912584
4913	3.6913468
4914	3.6914352
4915	3.6915235
4916	3.6916119
4917	3.6917002
4918	3.6917885
4919	3.6918768
4920	3.6919651
4921	3.6920534
4922	3.6921416
4923	3 6922298
4924	3.6923180
4925	3.6924062
4926	3.6924944
4927	3.6925826
4928	3.6926707
4929	3.6927588
4930	3.6028469
4931	3.6929350
4932	3.6930231
4933	3.6931111
4934	3.6931991
4935	3.6932872
4936	3.6933752
4937	3.6934631
4938	3.6935511
4939	3.6936390
4940	3.6937269
4941	3.6938148
4942	3.6939027
4943	3.6939906
4944	3.6940785
4945	3.6941663
4946	3.6942541
4947	3.6943419
4948	3.6944297
4949	3.6945174
4950	3.6946052

4950	
N.	Logarit.
4950	3.6946052
4951	3.6946929
4952	3.6947806
4953	3.6948683
4954	3.6949560
4955	3.6950437
4956	3.6951313
4957	3.6952189
4958	3.6953065
4959	3.6953941
4960	3.6954817
4961	3.6955692
4962	3.6956568
4963	3.6957443
4964	3.6858318
4965	3.6950193
4966	3.6960067
4967	3.6960942
4968	3.6961816
4969	3.6962690
4970	3.6963564
4971	3.6964438
4972	3.6965311
4973	3.6966185
4974	3.6967058
4975	3.6967931
4976	3.6968804
4977	3.6969676
4978	3.6070549
4979	3.6971421
4980	3.6072293
4981	3.6973165
4982	3.6974037
4983	3.6974909
4984	3.6975780
4985	3.6976652
4986	3.6977523
4987	3.6978394
4988	3.6979264
4989	3.6980135
4990	3.6081005
4991	3.6981876
4992	3.6982746
4993	3.6983616
4994	3.6984485
4995	3.6985355
4996	3.6986224
4997	3.6987093
4998	3.6987963
4999	3.6988831
5000	3.6989700

5000	
N.	Logarit.
5000	3.6989700
5001	3.6990569
5002	3.6991437
5003	3.6992305
5004	3.6993173
5005	3.6994041
5006	3.6994908
5007	3.6995776
5008	3.6996643
5009	3.6997510
5010	3.6998377
5011	3.6999244
5012	3.7000111
5013	3.7000977
5014	3.7001843
5015	3.7002709
5016	3.7003575
5017	3.7004441
5018	3.7005307
5019	3.7006172
5020	3.7007037
5021	3.7007902
5022	3.7008767
5023	3.7009632
5024	3.7010496
5025	3.7011361
5026	3.7012225
5027	3.7013089
5028	3.7013953
5029	3.7014816
5030	3.7015680
5031	3.7016543
5032	3.7017406
5033	3.7018269
5034	3.7019132
5035	3.7019995
5036	3.7020857
5037	3.7021719
5038	3.7022582
5039	3.7023444
5040	3.7024305
5041	3.7025167
5042	3.7026028
5043	3.7026890
5044	3.7027751
5045	3.7028612
5046	3.7029472
5047	3.7030333
5048	3.7031193
5049	3.7032054
5050	3.7032914

5050	
N.	Logarit.
5050	3.7032914
5051	3.7033774
5052	3.7034633
5053	3.7035493
5054	3.7036352
5055	3.7037212
5056	3.7038071
5057	3.7038929
5058	3.7039788
5059	3.7040647
5060	3.7041505
5061	3.7042363
5062	3.7043221
5063	3.7044079
5064	3.7044937
5065	3.7045794
5066	3.7046652
5067	3.7047509
5068	3.7048366
5069	3.7049223
5070	3.7050080
5071	3.7050936
5072	3.7051792
5073	3.7052640
5074	3.7053505
5075	3.7054360
5076	3.7055216
5077	3.7056072
5078	3.7056927
5079	3.7057782
5080	3.7058637
5081	3.7059492
5082	3.7060347
5083	3.7061201
5084	3.7062055
5085	3.7062910
5086	3.7063764
5087	3.7064617
5088	3.7065471
5089	3.7066324
5090	3.7067178
5091	3.7068031
5092	3.7068884
5093	3.7069737
5094	3.7070589
5095	3.7071442
5096	3.7072294
5097	3.7073146
5098	3.7073998
5099	3.7074850
5100	3.7075702

5100	
N.	Logarit.
5100	3.7075702
5101	3.7076553
5102	3.7077405
5103	3.7078256
5104	3.7079107
5105	3.7079957
5106	3.7080808
5107	3.7081659
5108	3.7082509
5109	3.7083359
5110	3.7084209
5111	3.7085059
5112	3.7085908
5113	3.7086758
5114	3.7087607
5115	3.7088456
5116	3.7089305
5117	3.7090154
5118	3.7091003
5119	3.7091851
5120	3.7092700
5121	3.7093548
5122	3.7094396
5123	3.7095244
5124	3.7096091
5125	3.7096939
5126	3.7097786
5127	3.7098633
5128	3.7099480
5129	3.7100327
5130	3.7101174
5131	3.7102020
5132	3.7102866
5133	3.7103713
5134	3.7104559
5135	3.7105404
5136	3.7106250
5137	3.7107096
5138	3.7107941
5139	3.7108786
5140	3.7109631
5141	3.7110476
5142	3.7111321
5143	3.7112165
5144	3.7113010
5145	3.7113854
5146	3.7114698
5147	3.7115542
5148	3.7116385
5149	3.7117229
5150	3.7118072

5150	
N.	Logarit.
5150	3.7118072
5151	3.7118915
5152	3.7119759
5153	3.7120601
5154	3.7121444
5155	3.7122287
5156	3.7123129
5157	3.7123971
5158	3.7124813
5159	3.7125655
5160	3.7126497
5161	3.7127339
5162	3.7128180
5163	3.7129021
5164	3.7129862
5165	3.7130703
5166	3.7131544
5167	3.7132385
5168	3.7133225
5169	3.7134065
5170	3.7134905
5171	3.7135745
5172	3.7136585
5173	3.7137425
5174	3.7138264
5175	3.7139104
5176	3.7139943
5177	3.7140782
5178	3.7141620
5179	3.7142459
5180	3.7143298
5181	3.7144136
5182	3.7144974
5183	3.7145812
5184	3.7146650
5185	3.7147488
5186	3.7148325
5187	3.7149162
5188	3.7150000
5189	3.7150837
5190	3.7151674
5191	3.7152510
5192	3.7153347
5193	3.7154183
5194	3.7155019
5195	3.7155856
5196	3.7156691
5197	3.7157527
5198	3.7158363
5199	3.7159198
5200	3.7160033

5200	
N.	Logarit.
5200	3.7160033
5201	3.7160869
5202	3.7161703
5203	3.7162538
5204	3.7163373
5205	3.7164207
5206	3.7165042
5207	3.7165876
5208	3.7166710
5209	3.7167544
5210	3.7168377
5211	3.7169211
5212	3.7170044
5213	3.7170877
5214	3.7171710
5215	3.7172543
5216	3.7173376
5217	3.7174208
5218	3.7175041
5219	3.7175873
5220	3.7176705
5221	3.7177537
5222	3.7178369
5223	3.7179200
5224	3.7180032
5225	3.7180863
5226	3.7181694
5227	3.7182525
5228	3.7183356
5229	3.7184186
5230	3.7185017
5231	3.7185847
5232	3.7186677
5233	3.7187507
5234	3.7188337
5235	3.7189167
5236	3.7189996
5237	3.7190826
5238	3.7191655
5239	3.7192484
5240	3.7193313
5241	3.7194142
5242	3.7194970
5243	3.7195799
5244	3.7196627
5245	3.7187455
5246	3.7198283
5247	3.7199111
5248	3.7199938
5249	3.7200766
5250	3.7201593

5250	
N.	Logarit.
5250	3.7201593
5251	3.7202420
5252	3.7203247
5253	3.7204074
5254	3.7204901
5255	3.7205727
5256	3.7206554
5257	3.7207380
5258	3.7208206
5259	3.7209032
5260	3.7209857
5261	3.7210683
5262	3.7211508
5263	3.7212334
5264	3.7213159
5265	3.7213984
5266	3.7214809
5267	3.7215633
5268	3.7216458
5269	3.7217282
5270	3.7218106
5271	3.7218930
5272	3.7219754
5273	3.7220578
5274	3.7221401
5275	3.7222225
5276	3.7223048
5277	3.7223871
5278	3.7224694
5279	3.7225517
5280	3.7226330
5281	3.7227162
5282	3.7227984
5283	3.7228806
5284	3.7229628
5285	3.7230450
5286	3.7231272
5287	3.7232093
5288	3.7232914
5289	3.7233736
5290	3.7234557
5291	3.7235378
5292	3.7236198
5293	3.7237019
5294	3.7237839
5295	3.7238660
5296	3.7239480
5297	3.7240300
5298	3.7241120
5299	3.7241939
5300	3.7242759

5300	
N.	Logarit.
5300	3.7242759
5301	3.7243578
5302	3.7244397
5303	3.7245216
5304	3.7246035
5305	3.7246854
5306	3.7247672
5307	3.7248491
5308	3.7249309
5309	3.7250127
5310	3.7250945
5311	3.7251763
5312	3.7252581
5313	3.7253398
5314	3.7254215
5315	3.7255033
5316	3.7255850
5317	3.7256667
5318	3.7257483
5319	3.7258300
5320	3.7259116
5321	3.7259933
5322	3.7260749
5323	3.7261565
5324	3.7262380
5325	3.7263196
5326	3.7264012
5327	3.7264827
5328	3.7265642
5329	3.7266457
5330	3.7267272
5331	3.7268087
5332	3.7258901
5333	3.7269716
5334	3.7270530
5335	3.7271344
5336	3.7272158
5337	3.7272972
5338	3.7273786
5339	3.7274599
5340	3.7275413
5341	3.7276226
5342	3.7277039
5343	3.7277852
5344	3.7278664
5345	3.7270477
5346	3.7280290
5347	3.7281102
5348	3.7281914
5349	3.7282726
5350	3.7283538

5350	
N.	Logarit.
5350	3.7283538
5351	3.7284349
5352	3.7285161
5353	3.7285972
5354	3.7286784
5355	3.7287595
5356	3.7288406
5357	3.7289216
5358	3.7290027
5359	3.7290838
5360	3.7291648
5361	3.7292458
5362	3.7293268
5363	3.7294078
5364	3.7294888
5365	3.7295697
5366	3.7296507
5367	3.7297316
5368	3.7298125
5369	3.7298934
5370	3.7290743
5371	3.7300551
5372	3.7301360
5373	3.7302168
5374	3.7302977
5375	3.7303785
5376	3.7304593
5377	3.7305400
5378	3.7306208
5379	3.7307015
5380	3.7307823
5381	3.7308630
5382	3.7309437
5383	3.7310244
5384	3.7311051
5385	3.7311857
5386	3.7312663
5387	3.7313470
5388	3.7314276
5389	3.7315082
5300	3.7315888
5391	3.7316693
5392	3.7317499
5393	3.7318304
5394	3.7319109
5395	3.7319914
5396	3.7320719
5397	3.7321524
5398	3.7322329
5399	3.7323133
5400	3.7323938

5400	
N.	Logarit.
5400	3.7323938
5401	3.7324742
5402	3.7325546
5403	3.7326350
5404	3.7327153
5405	3.7327957
5406	3.7328760
5407	3.7329564
5408	3.7330367
5409	3.7331170
5410	3.7331973
5411	3.7332775
5412	3.7333578
5413	3.7334380
5414	3.7335182
5415	3.7335985
5416	3.7336787
5417	3.7337588
5418	3.7338390
5419	3.7339191
5420	3.7339993
5421	3.7340794
5422	3.7341595
5423	3.7342396
5424	3.7343197
5425	3.7343997
5426	3.7344798
5427	3.7345598
5428	3.7346398
5429	3.7347198
5430	3.7347998
5431	3.7348798
5432	3.7349598
5433	3.7350397
5434	3.7351196
5435	3.7351995
5436	3.7352794
5437	3.7353593
5438	3.7354392
5439	3.7355191
5440	3.7355980
5441	3.7356787
5442	3.7357585
5443	3.7358383
5444	3.7359181
5445	3.7359979
5446	3.7360776
5447	3.7361574
5448	3.7362371
5449	3.7363168
5450	3.7363965

5450	
N.	Logarit.
5450	3.7363965
5451	3.7364762
5452	3.7365558
5453	3.7366355
5454	3.7367151
5455	3.7367948
5456	3.7368744
5457	3.7369540
5458	3.7370335
5459	3.7371131
5460	3.7371926
5461	3.7372722
5462	3.7373517
5463	3.7374312
5464	3.7375107
5465	3.7375902
5466	3.7376696
5467	3.7377491
5468	3.7378285
5469	3.7379079
5470	3.7379873
5471	3.7380667
5472	3.7381461
5473	3.7382254
5474	3.7383048
5475	3.7383841
5476	3.7384634
5477	3.7385427
5478	3.7386220
5479	3.7387013
5480	3.7387806
5481	3.7388598
5482	3.7389390
5483	3.7390182
5484	3.7390974
5485	3.7391766
5486	3.7392558
5487	3.7393350
5488	3.7394141
5489	3.7394932
5490	3.7395723
5491	3.7396514
5492	3.7397305
5493	3.7398096
5494	3.7398886
5495	3.7399677
5496	3.7400467
5497	3.7401257
5498	3.7402047
5499	3.7402837
5500	3.7403627

5500	
N.	Logarit.
5500	3.7403627
5501	3.7404416
5502	3.7405206
5503	3.7405995
5504	3.7406784
5505	3.7407573
5506	3.7408362
5507	3.7409151
5508	3.7409939
5509	3.7410728
5510	3.7411516
5511	3.7412304
5512	3.7413092
5513	3.7413880
5514	3.7414668
5515	3.7415455
5516	3.7416243
5517	3.7417030
5518	3.7417817
5519	3.7418604
5520	3.7419391
5521	3.7420177
5522	3.7420964
5523	3.7421750
5524	3.7422537
5525	3.7423323
5526	3.7424109
5527	3.7424895
5528	3.7425680
5529	3.7426466
5530	3.7427251
5531	3.7428037
5532	3.7428822
5533	3.7429607
5534	3.7430392
5535	3.7431176
5536	3.7431961
5537	3.7432745
5538	3.7433530
5539	3.7434314
5540	3.7435008
5541	3.7435881
5542	3.7436665
5543	3.7437449
5544	3.7438232
5545	3.7439015
5546	3.7439799
5547	3.7440582
5548	3.7441365
5549	3.7442147
5550	3.7442930

5550	
N.	Logarit.
5550	3.7442930
5551	3.7443712
5552	3.7444495
5553	3.7445277
5554	3.7446059
5555	3.7446841
5556	3.7447662
5557	3.7448404
5558	3.7449185
5559	3.7449967
5560	3.7450748
5561	3.7451529
5562	3.7452310
5563	3.7453091
5564	3.7453871
5565	3.7454652
5566	3.7455432
5567	3.7456212
5568	3.7456992
5569	3.7457772
5570	3.7458552
5571	3.7459332
5572	3.7460111
5573	3.7460890
5574	3.7461670
5575	3.7462449
5576	3.7463228
5577	3.7464006
5578	3.7464785
5579	3.7465564
5580	3.7466342
5581	3.7467120
5582	3.7467898
5583	3.7468676
5584	3.7469454
5585	3.7470232
5586	3.7471009
5587	3.7471787
5588	3.7472564
5589	3.7473341
5590	3.7474118
5591	3.7474895
5592	3.7475672
5593	3.7476448
5594	3.7477225
5595	3.7478001
5596	3.7478777
5597	3.7479553
5598	3.7480329
5599	3.7481105
5600	3.7481880

5600	
N.	Logaris.
5600	3.7481880
5601	3.7482656
5602	3.7483431
5603	3.7484206
5604	3.7484981
5605	3.7485756
5606	3.7486531
5607	3.7487306
5608	3.7488080
5609	3.7488854
5610	3.7489629
5611	3.7490403
5612	3.7491177
5613	3.7491950
5614	3.7492724
5615	3.7493498
5616	3.7494271
5617	3.7495044
5618	3.7495817
5619	3.7496590
5620	3.7497363
5621	3.7498136
5622	3.7498908
5623	3.7499681
5624	3.7500453
5625	3.7501223
5626	3.7501997
5627	3.7502769
5628	3.7503541
5629	3.7504312
5630	3.7505084
5631	3.7505855
5632	3.7506626
5633	3.7507398
5634	3.7508168
5635	3.7508939
5636	3.7509710
5637	3.7510480
5638	3.7511251
5639	3.7512021
5640	3.7512791
5641	3.7513561
5642	3.7514331
5643	3.7515100
5644	3.7515870
5645	3.7516639
5646	3.7517409
5647	3.7518178
5648	3.7518947
5649	3.7519716
5650	3.7520484

5650	
N.	Logaris.
5650	3.7520484
5651	3.7521253
5652	3.7522022
5653	3.7522790
5654	3.7523558
5655	3.7524326
5656	3.7525094
5657	3.7525862
5658	3.7526629
5659	3.7527397
5660	3.7528164
5661	3.7528932
5662	3.7529699
5663	3.7530466
5664	3.7531232
5665	3.7531999
5666	3.7532766
5667	3.7533532
5668	3.7534298
5669	3.7535065
5670	3.7535831
5671	3.7536596
5672	3.7537362
5673	3.7538128
5674	3.7538893
5675	3.7539659
5676	3.7540424
5677	3.7541189
5678	3.7541954
5679	3.7542719
5680	3.7543483
5681	3.7544248
5682	3.7545012
5683	3.7545777
5684	3.7546541
5685	3.7547305
5686	3.7548069
5687	3.7548832
5688	3.7549596
5689	3.7550359
5690	3.7551123
5691	3.7551886
5692	3.7552649
5693	3.7553412
5694	3.7554175
5695	3.7554937
5696	3.7555700
5697	3.7556462
5698	3.7557224
5699	3.7557987
5700	3.7558749

5700	
N.	Logaris.
5700	3.7558749
5701	3.7559510
5702	3.7560272
5703	3.7561034
5704	3.7561795
5705	3.7562556
5706	3.7563318
5707	3.7564079
5708	3.7564840
5709	3.7565600
5710	3.7566361
5711	3.7567122
5712	3.7567882
5713	3.7568642
5714	3.7569402
5715	3.7570162
5716	3.7570922
5717	3.7571682
5718	3.7572441
5719	3.7573201
5720	3.7573960
5721	3.7574719
5722	3.7575479
5723	3.7576237
5724	3.7576996
5725	3.7577755
5726	3.7578513
5727	3.7579272
5728	3.7580030
5729	3.7580788
5730	3.7581546
5731	3.7582304
5732	3.7583062
5733	3.7583819
5734	3.7584577
5735	3.7585334
5736	3.7586091
5737	3.7586848
5738	3.7587605
5739	3.7588362
5740	3.7589119
5741	3.7589875
5742	3.7590632
5743	3.7591388
5744	3.7592144
5745	3.7592900
5746	3.7593656
5747	3.7594412
5748	3.7595168
5749	3.7595923
5750	3.7596678

5750	
N.	Logaris.
5750	3.7596678
5751	3.7597434
5752	3.7598189
5753	3.7598944
5754	3.7599699
5755	3.7600453
5756	3.7601208
5757	3.7601962
5758	3.7602717
5759	3.7603471
5760	3.7604225
5761	3.7604979
5762	3.7605733
5763	3.7906486
5764	3.7607240
5765	3.7607993
5766	3.7608746
5767	3.7609500
5768	3.7610253
5769	3.7611005
5770	3.7111758
5771	3.7612511
5772	3.7613263
5773	3.7614016
5774	3.7614768
5775	3.7615520
5776	3.7616272
5777	3.7617024
5778	3.7117775
5779	3.7618527
5780	3.7619278
5781	3.7620030
5782	3.7620781
5783	3.7621532
5784	3.7622283
5785	3.7623034
5786	3.7623784
5787	3.7624535
5788	3.7625285
5789	3.7626035
5790	3.7626786
5791	3.7627536
5792	3.7628286
5793	3.7629035
5794	3.7629785
5795	3.7630534
5796	3.7631284
5797	3.7632033
5798	3.7632782
5799	3.7633532
5800	3.7634280

5800	
N.	Logaris.
5800	3.7634280
5801	3.7635029
5802	3.7635777
5803	3.7636526
5804	3.7637274
5805	3.7638022
5806	3.7638770
5807	3.7639518
5808	3.7640266
5809	3.7641014
5810	3.7641761
5811	3.7642509
5812	3.7643256
5813	3.7644003
5814	3.7644750
5815	3.7645497
5816	3.7646244
5817	3.7646991
5818	3.7647737
5819	3.7648484
5820	3.7649230
5821	3.7649976
5822	3.7650722
5823	3.7651468
5824	3.7652214
5825	3.7652959
5826	3.7653705
5827	3.7654450
5828	3.7655195
5829	3.7655941
5830	3.7656686
5831	3.7657430
5832	3.7658175
5833	3.7658920
5834	3.7659664
5835	3.7660409
5836	3.7661153
5837	3.7661897
5838	3.7662641
5839	3.7663385
5840	3.7664128
5841	3.7664872
5842	3.7665616
5843	3.7666359
5844	3.7667102
5845	3.7667845
5846	3.7668588
5847	3.7669331
5848	3.7670074
5849	3.7670816
5850	3.7671559

5850	
N.	Logaris.
5850	3.7671559
5851	3.7672301
5852	3.7673043
5853	3.7673785
5854	3.7674527
5855	3.7675269
5856	3.7676011
5857	3.7676752
5858	3.7677494
5859	3.7678235
5860	3.7678976
5861	3.7679717
5862	3.7680458
5863	3.7681199
5864	3.7681940
5865	3.7682680
5866	3.7683421
5867	3.7684161
5868	3.7684901
5869	3.7685641
5870	3.7686381
5871	3.7687121
5872	3.7687860
5873	3.7688600
5874	3.7689339
5875	3.7690079
5876	3.7690818
5877	3.7691557
5878	3.7692296
5879	3.7693035
5880	3.7693773
5881	3.7694512
5882	3.7695250
5883	3.7695988
5884	3.7696727
5885	3.7697465
5886	3.7698203
5887	3.7698940
5888	3.7699678
5889	3.7700416
5890	3.7701153
5891	3.7701890
5892	3.7702627
5893	3.7703364
5894	3.7704101
5895	3.7704838
5896	3.7705575
5897	3.7706311
5898	3.7707048
5899	3.7707784
5900	3.7708520

5900	
N.	Logaris.
5900	3.7708520
5901	3.7709256
5902	3.7709992
5903	3.7710728
5904	3.7711463
5905	3.7712199
5906	3.7712934
5907	3.7713670
5908	3.7714405
5909	3.7715140
5910	3.7715875
5911	3.7716610
5912	3.7717344
5913	3.7718079
5914	3.7718813
5915	3.7719547
5916	3.7720282
5917	3.7721016
5918	3.7721750
5919	3.7722483
5920	3.7723217
5921	3.7723951
5922	3.7724684
5923	3.7725417
5924	3.7726150
5925	3.7726884
5926	3.7727616
5927	3.7728349
5928	3.7729082
5929	3.7729814
5930	3.7730547
5931	3.7731279
5932	3.7732011
5933	3.7732743
5934	3.7733475
5935	3.7734207
5936	3.7734939
5937	3.7735670
5938	3.7736402
5939	3.7737133
5940	3.7737864
5941	3.7738596
5942	3.7739326
5943	3.7740057
5944	3.7740788
5945	3.7741519
5945	3.7742249
5947	3.7742979
5948	3.7743710
5949	3.7744440
5950	3.7745170

5950	
N.	Logaris.
5950	3.7745170
5951	3.7745899
5952	3.7746629
5953	3.7747359
5954	3.7748088
5955	3.7748818
5956	3.7749547
5957	3.7750276
5958	3.7751005
5959	3.7751734
5960	3.7752463
5961	3.7753191
5962	3.7753920
5963	3.7754648
5964	3.7755376
5965	3.7756104
5966	3.7756832
5967	3.7757560
5968	3.7758288
5969	3.7759016
5970	3.7759743
5971	3.7760471
5972	3.7761198
5973	3.7761925
5974	3.7762652
5975	3.7763379
5976	3.7764106
5977	3.7764833
5978	3.7765559
5979	3.7766286
5980	3.7767012
5981	3.7767738
5982	3.7768464
5983	3.7769190
5984	3.7769916
5985	3.7770642
5986	3.7771367
5987	3.7772093
5988	3.7772818
5989	3.7773543
5990	3.7774268
5991	3.7774993
5992	3.7775718
5993	3.7776443
5994	3.7777167
5995	3.7777892
5996	3.7778616
5997	3.7779340
5998	3.7780065
5999	3.7780789
6000	3.7781512

6000	
N.	Logarit.
6000	3. 7781512
6001	3. 7782236
6002	3. 7782960
6003	3. 7783683
6004	3. 7784407
6005	3. 7785130
6006	3. 7785853
6007	3. 7786576
6008	3. 7787299
6009	3. 7788022
6010	3. 7788745
6011	3. 7789467
6012	3. 7790190
6013	3. 7790912
6014	3. 7791634
6015	3. 7792356
6016	3. 7793078
6017	3. 7793800
6018	3. 7794522
6019	3. 7795243
6020	3. 7795965
6021	3. 7796686
6022	3. 7797408
6023	3. 7798129
6024	3. 7798850
6025	3. 7799571
6026	3. 7800291
6027	3. 7801012
6028	3. 7801732
6029	3. 7802453
6030	3. 7803173
6031	3. 7803893
6032	3. 7804613
6033	3. 7805333
6034	3. 7806053
6035	3. 7806773
6036	3. 7807492
6037	3. 7808212
6038	3. 7808931
6039	3. 7809650
6040	3. 7810369
6041	3. 7811088
6042	3. 7811807
6043	3. 7812526
6044	3. 7813245
6045	3. 7813963
6046	3. 7814681
6047	3. 7815400
6048	3. 7816118
6049	3. 7816836
6050	3. 7817554

6050	
N.	Logarit.
6050	3. 7817554
6051	3. 7818272
6052	3. 7818989
6053	3. 7819707
6054	3. 7820424
6055	3. 7821141
6056	3. 7821859
6057	3. 7822576
6058	3. 7823293
6059	3. 7824010
6060	3. 7824726
6061	3. 7825443
6062	3. 7826159
6063	3. 7826876
6064	3. 7827592
6065	3. 7828308
6066	3. 7829024
6067	3. 7829740
6068	3. 7830456
6069	3. 7831171
6070	3. 7831887
6071	3. 7832602
6072	3. 7833318
6073	3. 7834033
6074	3. 7834748
6075	3. 7835463
6076	3. 7836178
6077	3. 7836892
6078	3. 7837607
6079	3. 7838321
6080	3. 7839036
6081	3. 7839750
6082	3. 7840464
6083	3. 7841178
6084	3. 7841892
6085	3. 7842606
6086	3. 7843319
6087	3. 7844033
6088	3. 7844746
6089	3. 7845460
6090	3. 7846173
6091	3. 7846886
6092	3. 7847599
6093	3. 7848312
6094	3. 7849024
6095	3. 7849737
6096	3. 7850450
6097	3. 7851162
6098	3. 7851874
6099	3. 7852586
6100	3. 7853298

6100	
N.	Logarit.
6100	3. 7853298
6101	3. 7854010
6102	3. 7854722
6103	3. 7855434
6104	3. 7856145
6105	3. 7856857
6106	3. 7857568
6107	3. 7858279
6108	3. 7858990
6109	3. 7859701
6110	3. 7860412
6111	3. 7861123
6112	3. 7861833
6113	3. 7862544
6114	3. 7863254
6115	3. 7863965
6116	3. 7864675
6117	3. 7865385
6118	3. 7866095
6119	3. 7866805
6120	3. 7867514
6121	3. 7868224
6122	3. 7868933
6123	3. 7869643
6124	3. 7870352
6125	3. 7871061
6126	3. 7871770
6127	3. 7872479
6128	3. 7873188
6129	3. 7873896
6130	3. 7874605
6131	3. 7875313
6132	3. 7876021
6133	3. 7876730
6134	3. 7877438
6135	3. 7878146
6136	3. 7878853
6137	3. 7879561
6138	3. 7880269
6139	3. 7880976
6140	3. 7881684
6141	3. 7882391
6142	3. 7883098
6143	3. 7883805
6144	3. 7884512
6145	3. 7885219
6146	3. 7885926
6147	3. 7886632
6148	3. 7887339
6149	3. 7888045
6150	3. 7888751

6150	
N.	Logarit.
6150	3. 7888751
6151	3. 7889457
6152	3. 7890163
6153	3. 7890869
6154	3. 7891575
6155	3. 7892281
6156	3. 7892986
6157	3. 7893691
6158	3. 7894397
6159	3. 7895102
6160	3. 7895807
6161	3. 7896512
6162	3. 7897217
6163	3. 7897922
6164	3. 7898626
6165	3. 7899331
6166	3. 7900035
6167	3. 7900739
6168	3. 7901444
6169	3. 7902148
6170	3. 7902852
6171	3. 7903555
6172	3. 7904259
6173	3. 7904963
6174	3. 7905666
6175	3. 7906370
6176	3. 7907073
6177	3. 7907776
6178	3. 7908479
6179	3. 7909182
6180	3. 7909885
6181	3. 7910587
6182	3. 7911290
6183	3. 7911992
6184	3. 7912695
6185	3. 7913397
6186	3. 7914099
6187	3. 7914801
6188	3. 7915503
6189	3. 7916205
6190	3. 7916906
6191	3. 7917608
6192	3. 7918309
6193	3. 7919011
6194	3. 7919712
6195	3. 7920413
6196	3. 7921114
6197	3. 7921815
6198	3. 7922516
6199	3. 7923216
6200	3. 7923917

6200	
N.	Logarit.
6200	3.7923917
6201	3.7924617
6202	3.7925318
6203	3.7926018
6204	3.7926718
6205	3.7927418
6206	3.7928118
6207	3.7928817
6208	3.7929517
6209	3.7930217
6210	3.7930916
6211	3.7931615
6212	3.7932314
6213	3.7933014
6214	3.7933712
6215	3.7934411
6216	3.7935110
6217	3.7935809
6218	3.7936507
6219	3.7937206
6220	3.7937904
6221	3.7938602
6222	3.7939300
6223	3.7939998
6224	3.7940696
6225	3.7941394
6226	3.7942091
6227	3.7942789
6228	3.7943486
6229	3.7944183
6230	3.7944880
6231	3.7945578
6232	3.7946274
6233	3.7946971
6234	3.7947668
6235	3.7948365
6236	3.7949061
6237	3.7949757
6238	3.7950454
6239	3.7951150
6240	3.7951846
6241	3.7952542
6242	3.7953238
6243	3.7953933
6244	3.7954629
6245	3.7955324
6246	3.7956020
6247	3.7956715
6248	3.7957410
6249	3.7958105
6250	3.7958800

6250	
N.	Logarit.
6250	3.7958800
6251	3.7959495
6252	3.7960190
6253	3.7960884
6254	3.7961579
6255	3.7962273
6256	3.7962967
6257	3.7963662
6258	3.7964356
6259	3.7965050
6260	3.7965743
6261	3.7966437
6262	3.7967131
6263	3.7967824
6264	3.7968517
6265	3.7969211
6266	3.7969904
6267	3.7970597
6268	3.7971290
6269	3.7971983
6270	3.7972675
6271	3.7973368
6272	3.7974060
6273	3.7974753
6274	3.7975445
6275	3.7976137
6276	3.7976829
6277	3.7977521
6278	3.7978213
6279	3.7978905
6280	3.7979596
6281	3.7980288
6282	3.7980979
6283	3.7981671
6284	3.7982362
6285	3.7983053
6286	3.7983744
6287	3.7984435
6288	3.7985125
6289	3.7985816
6290	3.7986506
6291	3.7987197
6292	3.7987887
6293	3.7988577
6294	3.7989267
6295	3.7989957
6296	3.7990647
6297	3.7991337
6298	3.7992027
6299	3.7992716
6300	3.7993405

6300	
N.	Logarit.
6300	3.7993405
6301	3.7994095
6302	3.7994784
6303	3.7995473
6304	3.7996162
6305	3.7996851
6306	3.7997540
6307	3.7998228
6308	3.7998917
6309	3.7999605
6310	3.8000294
6311	3.8000982
6312	3.8001670
6313	3.8002358
6314	3.8003046
6315	3.8003734
6316	3.8004421
6317	3.8005109
6318	3.8005796
6319	3.8006484
6320	3.8007171
6321	3.8007858
6322	3.8008545
6323	3.8009232
6324	3.8009919
6325	3.8010605
6326	3.8011292
6327	3.8011978
6328	3.8012665
6329	3.8013351
6330	3.8014037
6331	3.8014723
6332	3.8015409
6333	3.8016095
6334	3.8016781
6335	3.8017466
6336	3.8018152
6337	3.8018837
6338	3.8019522
6339	3.8020208
6340	3.8020893
6341	3.8021578
6342	3.8022262
6343	3.8022947
6344	3.8023632
6345	3.8024316
6346	3.8025001
6347	3.8025685
6348	3.8026369
6349	3.8027053
6350	3.8027737

6350	
N.	Logarit.
6350	3.8027737
6351	3.8028421
6352	3.8029105
6353	3.8029789
6354	3.8030472
6355	3.8031156
6356	3.8031839
6357	3.8032522
6358	3.8033205
6359	3.8033888
6360	3.8034571
6361	3.8035254
6362	3.8035937
6363	3.8036619
6364	3.8037302
6365	3.8037984
6366	3.8038666
6367	3.8039348
6368	3.8040031
6369	3.8040712
6370	3.8041394
6371	3.8042076
6372	3.8042758
6373	3.8043439
6374	3.8044121
6375	3.8044802
6376	3.8045483
6377	3.8046164
6378	3.8046845
6379	3.8047526
6380	3.8048207
6381	3.8048887
6382	3.8049568
6383	3.8050248
6384	3.8050929
6385	3.8051609
6386	3.8052289
6387	3.8052969
6388	3.8053649
6389	3.8054329
6390	3.8055009
6391	3.8055688
6392	3.8056368
6393	3.8057047
6394	3.8057726
6395	3.8058405
6396	3.8059085
6397	3.8059763
6398	3.8060442
6399	3.8061121
6400	3.8061800

6400	
N.	Logarit.
6400	3. 8061800
6401	3. 8062478
6402	3. 8063157
6403	3. 8063835
6404	3. 8064513
6405	3. 8065191
6406	3. 8065869
6407	3. 8066547
6408	3. 8067225
6409	3. 8067903
6410	3 8068580
6411	3. 8069258
6412	3. 8069935
6413	3. 8070612
6414	3. 8071290
6415	3. 8071967
6416	3. 8072644
6417	3. 8073320
6418	3. 8073997
6419	3. 8074674
6420	3. 8075350
6421	3. 8076027
6422	3. 8076703
6423	3. 8077379
6424	3. 8078055
6425	3. 8078731
6426	3. 8079407
6427	3. 8080083
6428	3. 8080759
6429	3. 8081434
6430	3. 8082110
6431	3. 8082785
6432	3. 8083460
6433	3. 8084136
6434	3. 8084811
6435	3. 8085485
6436	3. 8086160
6437	3. 8086835
6438	3. 8087510
6439	3. 8088184
6440	3. 8088850
6441	3. 8089533
6442	3. 8090207
6443	3. 8090881
6444	3. 8091555
6445	3. 8092229
6446	3. 8092903
6447	3. 8093577
6448	3. 8094250
6449	3. 8094924
6450	3. 8095597

6450	
N.	Logarit.
6450	3. 8095597
6451	3. 8096270
6452	3. 8096944
6453	3. 8097617
6454	3. 8098290
6455	3. 8098962
6456	3. 8099635
6457	3. 8100308
6458	3. 8100980
6459	3. 8101653
6460	3. 8102325
6461	3. 8102997
6462	3. 8103670
6463	3 8104342
6464	3. 8105013
6465	3. 8105685
6466	3. 8106357
6467	3. 8107029
6468	3. 8107700
6469	3. 8108371
6470	3. 8109043
6471	3. 8109714
6472	3. 8110385
6473	3. 8111056
6474	3. 8111727
6475	3. 8112398
6476	3. 8113068
6477	3. 8113739
6478	3. 8114409
6479	3. 8115080
6480	3. 8115750
6481	3 8116420
6482	3. 8117090
6483	3. 8117760
6484	3. 8118430
6485	3. 8119100
6486	3. 8119769
6487	3. 8120439
6488	3. 8121108
6489	3. 8121778
6490	3. 8122447
6491	3. 8123116
6492	3. 8122785
6493	3. 8124454
6494	3. 8125123
6495	3. 8125792
6496	3. 8126460
6497	3. 8127129
6498	3. 8127797
6499	3. 8128465
6500	3. 8129134

6500	
N.	Logarit.
6500	3. 8129134
6501	3. 8129802
6502	3. 8130470
6503	3. 8131138
6504	3. 8131805
6505	3. 8132473
6506	3. 8133141
6507	3. 8133808
6508	3. 8134475
6509	3. 8135143
6510	3. 8135810
6511	3. 8136477
6512	3. 8137144
6513	3. 8137811
6514	3. 8138478
6515	3. 8130144
6516	3. 8139611
6517	3. 8140477
6518	3. 8141144
6519	3. 8141810
6520	3. 8142476
6521	3. 8143142
6522	3. 8143808
6523	3 8144474
6524	3. 8145140
6525	3. 8145805
6525	3. 8145471
6527	3. 8147136
6528	3. 8147801
6529	3. 8148467
6530	3. 8149132
6531	3. 8149797
6532	3. 8150462
6533	3. 8151127
6534	3. 8151791
6535	3. 8152455
6536	3. 8153120
6537	3. 8153785
6538	3. 8154449
6539	3. 8155113
6540	3. 8155777
6541	3. 8156441
6542	3. 8157105
6543	3. 8157769
6544	3. 8158433
6545	3. 8159095
6545	3. 8159760
6547	3. 8160423
6548	3. 8161087
6549	3. 8161750
6550	3. 8162413

6550	
N.	Logarit.
6550	3. 8162413
6551	3. 8163076
6552	3. 8163739
6553	3. 8164402
6554	3. 8165064
6555	3. 8165727
6556	3. 8166389
6557	3. 8167052
6558	3. 8167714
6559	3. 8168376
6560	3. 8169038
6561	3. 8169700
6562	3. 8170362
6563	3. 8171024
6564	3. 8171686
6565	3. 8172347
6566	3. 8173009
6567	3. 8173670
6568	3. 8174331
6569	3. 8174993
6570	3. 8175654
6571	3. 8176315
6572	3. 8176976
6573	3. 8177636
6574	3. 8178297
6575	3. 8178958
6576	3. 8179618
6577	3. 8180278
6578	3. 8180939
6579	3. 8181599
6580	3. 8182259
6581	3. 8182919
6582	3. 8183579
6583	3. 8184239
6584	3. 8184898
6585	3. 8185558
6586	3. 8186217
6587	3. 8186877
6588	3. 8187536
6589	3. 8188195
6590	3. 8188854
6591	3. 8189513
6592	3. 8190172
6593	3. 8190831
6594	3. 8191489
6595	3. 8192148
6596	3. 8192806
6597	3. 8193465
6598	3. 8194123
6599	3. 8194781
6600	3. 8195439

6600	
N.	Logaris.
6600	3.8195439
6601	3.8196097
6602	3.8196755
6603	3.8197413
6604	3.8198071
6605	3.8198728
6606	3.8199386
6607	3.8200043
6608	3.8200700
6609	3.8201358
6610	3.8202015
6611	3.8202672
6612	3.8203328
6613	3.8203985
6614	3.8204642
6615	3.8205298
6616	3.8205955
6617	3.8206611
6618	3.8207268
6619	3.8207924
6620	3.8208580
6621	3.8209236
6622	3.8209892
6623	3.8210548
6624	3.8211203
6625	3.8211859
6626	3.8212514
6627	3.8213170
6628	3.8213825
6629	3.8214480
6630	3.8215135
6631	3.8215790
6632	3.8216445
6633	3.8217100
6634	3.8217755
6635	3.8218409
6636	3.8219064
6637	3.8219718
6638	3.8220372
6639	3.8221027
6640	3.8221681
6641	3.8222335
6642	3.8222989
6643	3.8223643
6644	3.8224296
6645	3.8224950
6646	3.8225603
6647	3.8226257
6648	3.8226910
6649	3.8227563
6650	3.8228216

6650	
N.	Logaris.
6650	3.8228216
6651	3.8228869
6652	3.8229522
6653	3.8230175
6654	3.8230828
6655	3.8231481
6656	3.8232133
6657	3.8232786
6658	3.8233438
6659	3.8234090
6660	3.8234742
6661	3.8235394
6662	3.8236046
6663	3.8236698
6664	3.8237350
6665	3.8238002
6666	3.8238653
6667	3.8239305
6668	3.8239956
6669	3.8240607
6670	3.8241258
6671	3.8241909
6672	3.8242560
6673	3.8243211
6674	3.8243862
6675	3.8244513
6676	3.8245163
6677	3.8245814
6678	3.8246464
6679	3.8247114
6680	3.8247765
6681	3.8248415
6682	3.8249065
6683	3.8249715
6684	3.8250364
6685	3.8251014
6686	3.8251664
6687	3.8252313
6688	3.8252963
6689	3.8253612
6690	3.8254261
6691	3.8254910
6692	3.8255559
6693	3.8256208
6694	3.8256857
6695	3.8257506
6696	3.8258154
6697	3.8258803
6698	3.8259451
6699	3.8260100
6700	3.8260748

6700	
N.	Logaris.
6700	3.8260748
6701	3.8261396
6702	3.8262044
6703	3.8262692
6704	3.8263340
6705	3.8263988
6706	3.8264635
6707	3.8265283
6708	3.8265931
6709	3.8266578
6710	3.8267225
6711	3.8267872
6712	3.8268519
6713	3.8269166
6714	3.8269813
6715	3.8270460
6716	3.8271107
6717	3.8271753
6718	3.8272400
6719	3.8273046
6720	3.8273693
6721	3.8274339
6722	3.8274985
6723	3.8275631
6724	3.8276277
6725	3.8276923
6726	3.8277569
6727	3.8278214
6728	3.8278860
6729	3.8279505
6730	3.8280151
6731	3.8280796
6732	3.8281441
6733	3.8282086
6734	3.8282731
6735	3.8283376
6736	3.8284021
6737	3.8284665
6738	3.8285310
6739	3.8285955
6740	3.8286599
6741	3.8287243
6742	3.8287887
6743	3.8288532
6744	3.8289176
6745	3.8289820
6746	3.8290463
6747	3.8291107
6748	3.8291751
6749	3.8292394
6750	3.8293038

6750	
N.	Logaris.
6750	3.8293038
6751	3.8293681
6752	3.8294324
6753	3.8294967
6754	3.8295611
6755	3.8296254
6756	3.8296896
6757	3.8297539
6758	3.8298182
6759	3.8298824
6760	3.8299467
6761	3.8300109
6762	3.8300752
6763	3.8301394
6764	3.8302036
6765	3.8302678
6766	3.8303320
6767	3.8303962
6768	3.8304603
6769	3.8305245
6770	3.8305887
6771	3.8306528
6772	3.8307169
6773	3.8307811
6774	3.8308452
6775	3.8309093
6776	3.8309734
6777	3.8310375
6778	3.8311016
6779	3.8311656
6780	3.8312297
6781	3.8312937
6782	3.8313578
6783	3.8314218
6784	3.8314858
6785	3.8315499
6786	3.8316139
6787	3.8316778
6788	3.8317418
6789	3.8318058
6790	3.8318698
6791	3.8319337
6792	3.8319977
6793	3.8320616
6794	3.8321255
6795	3.8321895
6796	3.8322534
6797	3.8323173
6798	3.8323812
6799	3.8324450
6800	3.8325089

6800	
N.	Logarit.
6800	3.8325089
6801	3.8325728
6802	3.8326366
6803	3.8327005
6804	3.8327643
6805	3.8328281
6806	3.8328919
6807	3.8329558
6808	3.8330195
6809	3.8330833
6810	3.8331471
6811	3.8332109
6812	3.8332746
6813	3.8333384
6814	3.8334021
6815	3.8334659
6816	3.8335296
6817	3.8335933
6818	3.8336570
6819	3.8337207
6820	3.8337844
6821	3.8338480
6822	3.8339117
6823	3.8339754
6824	3.8340390
6825	3.8341027
6826	3.8341663
6827	3.8342299
6828	3.8342935
6829	3.8343571
6830	3.8344207
6831	3.8344843
6832	3.8345479
6833	3.8346114
6834	3.8346750
6835	3.8347385
6836	3.8348021
6837	3.8348656
6838	3.8349291
6839	3.8349926
6840	3.8350561
6841	3.8351196
6842	3.8351831
6843	3.8352465
6844	3.8353100
6845	3.8353735
6846	3.8354369
6847	3.8355003
6848	3.8355638
6849	3.8356272
6850	3.8356906

6850	
N.	Logarit.
6850	3.8356906
6851	3.8357540
6852	3.8358174
6853	3.8358807
6854	3.8359441
6855	3.8360075
6856	3.8360708
6857	3.8361341
6858	3.8361975
6859	3.8362608
6860	3.8363241
6861	3.8363874
6862	3.8364507
6863	3.8365140
6864	3.8365773
6865	3.8366405
6866	3.8367038
6867	3.8367670
6868	3.8368303
6869	3.8368935
6870	3.8369567
6871	3.8370199
6872	3.8370832
6873	3.8371463
6874	3.8372095
6875	3.8372727
6876	3.8373359
6877	3.8373990
6878	3.8374622
6879	3.8375253
6880	3.8375884
6881	3.8376516
6882	3.8377147
6883	3.8377778
6884	3.8378409
6885	3.8379039
6886	3.8379670
6887	3.8380301
6888	3.8380931
6889	3.8381562
6890	3.8382192
6891	3.8382822
6892	3.8383453
6893	3.8384083
6894	3.8384713
6895	3.8385343
6896	3.8385973
6897	3.8386602
6898	3.8387232
6899	3.8387861
6900	3.8388491

6900	
N.	Logarit.
6900	3.8388491
6901	3.8389120
6902	3.8389750
6903	3.8390379
6904	3.8391008
6905	3.8391637
6906	3.8392266
6907	3.8392895
6908	3.8393523
6909	3.8394152
6910	3.8394780
6911	3.8395409
6912	3.8396037
6913	3.8396666
6914	3.8397294
6915	3.8397922
6916	3.8398550
6917	3.8399178
6918	3.8399806
6919	3.8400433
6920	3.8401061
6921	3.8401688
6922	3.8402316
6923	3.8402943
6924	3.8403571
6925	3.8404198
6926	3.8404825
6927	3.8405452
6928	3.8406079
6929	3.8406706
6930	3.8407332
6931	3.8407959
6932	3.8408586
6933	3.8409212
6934	3.8409838
6935	3.8410465
6936	3.8411091
6937	3.8411717
6938	3.8412343
6939	3.8412969
6940	3.8413595
6941	3.8414220
6942	3.8414846
6943	3.8415472
6944	3.8416097
6945	3.8416722
6946	3.8417348
6947	3.8417973
6948	3.8418598
6949	3.8419223
6950	3.8419848

6950	
N.	Logarit.
6950	3.8419848
6951	3.8420473
6952	3.8421098
6953	3.8421722
6954	3.8422347
6955	3.8422971
6956	3.8423596
6957	3.8424220
6958	3.8424844
6959	3.8425468
6960	3.8426092
6961	3.8426716
6962	3.8427340
6963	3.8427964
6964	3.8428588
6965	3.8429211
6966	3.8429835
6967	3.8430458
6968	3.8431081
6969	3.8431705
6970	3.8432328
6971	3.8432951
6972	3.8433574
6973	3.8434197
6974	3.8434819
6975	3.8435442
6976	3.8436065
6977	3.8436687
6978	3.8437310
6979	3.8437932
6980	3.8438554
6981	3.8439176
6982	3.8439798
6983	3.8440420
6984	3.8441042
6985	3.8441664
6986	3.8442286
6987	3.8442907
6988	3.8443529
6989	3.8444150
6990	3.8444772
6991	3.8445393
6992	3.8446014
6993	3.8446635
6994	3.8447256
6995	3.8447877
6996	3.8448498
6997	3.8449119
6998	3.8449739
6999	3.8450360
7000	3.8450980

7000	
N.	Logarit.
7000	3. 8450980
7001	3. 8451601
7002	3. 8452221
7003	3. 8452841
7004	3. 8453461
7005	3. 8454081
7006	3. 8454701
7007	3. 8455321
7008	3. 8455941
7009	3. 8456561
7010	3. 8457180
7011	3. 8457800
7012	3. 8458419
7013	3. 8459038
7014	3. 8459658
7015	3. 8460277
7016	3. 8460896
7017	3. 8461515
7018	3. 8462134
7019	3. 8462752
7020	3. 8463371
7021	3. 8463990
7022	3. 8464608
7023	3. 8465227
7024	3. 8465845
7025	3. 8466463
7026	3. 8467081
7027	3. 8467700
7028	3. 8468318
7029	3. 8468935
7030	3. 8469553
7031	3. 8470171
7032	3. 8470780
7033	3. 8471406
7034	3. 8472024
7035	3. 8472641
7036	3. 8473258
7037	3. 8473876
7038	3. 8474493
7039	3. 8475110
7040	3. 8475727
7041	3. 8476343
7042	3. 8476960
7043	3. 8477577
7044	3. 8478193
7045	3. 8478810
7046	3. 8479426
7047	3. 8480043
7048	3. 8480659
7049	3. 8481275
7050	3. 8481891

7050	
N.	Logarit.
7050	3. 8481891
7051	3. 8482507
7052	3. 8483123
7053	3. 8483739
7054	3. 8484355
7055	3. 8484970
7056	3. 8485586
7057	3. 8486201
7058	3. 8486817
7059	3. 8487432
7060	3. 8488347
7061	3. 8488662
7062	3. 8489277
7063	3. 8489892
7064	3. 8490507
7065	3. 8491122
7066	3. 8491736
7067	3. 8492351
7068	3. 8492965
7069	3. 8493580
7070	3. 8494194
7071	3. 8494808
7072	3. 8495423
7073	3. 8496037
7074	3. 8496651
7075	3. 8497264
7076	3. 8497878
7077	3. 8498492
7078	3. 8499106
7079	3. 8499719
7080	3. 8500333
7081	3. 8500946
7082	3. 8501559
7083	3. 8502172
7084	3. 8502786
7085	3. 8503399
7086	3. 8504011
7087	3. 8504624
7088	3. 8505237
7089	3. 8505850
7090	3. 8506462
7091	3. 8507075
7092	3. 8507687
7093	3. 8508300
7094	3. 8508912
7095	3. 8509524
7096	3. 8510136
7097	3. 8510748
7098	3. 8511360
7099	3. 8511972
7100	3. 8512583

7100	
N.	Logarit.
7100	3. 8512583
7101	3. 8513195
7102	3. 8513807
7103	3. 8514418
7104	3. 8515030
7105	3. 8515641
7106	3. 8516252
7107	3. 8516863
7108	3. 8517474
7109	3. 8518085
7110	3. 8518696
7111	3. 8519307
7112	3. 8519917
7113	3. 8520528
7114	3. 8521139
7115	3. 8521749
7116	3. 8522359
7117	3. 8522970
7118	3. 8523580
7119	3. 8524190
7120	3. 8524800
7121	3. 8525410
7122	3. 8526020
7123	3. 8526629
7124	3. 8527239
7125	3. 8527849
7126	3. 8528458
7127	3. 8529068
7128	3. 8529677
7129	3. 8530286
7130	3. 8530895
7131	3. 8531504
7132	3. 8532113
7133	3. 8532722
7134	3. 8533331
7135	3. 8533940
7136	3. 8534548
7137	3. 8535157
7138	3. 8535765
7139	3. 8536374
7140	3. 8536982
7141	3. 8537590
7142	3. 8538198
7143	3. 8538806
7144	3. 8539414
7145	3 8540022
7146	3. 8540630
7147	3. 8541238
7148	3. 8541845
7149	3. 8542453
7150	3. 8543060

7150	
N.	Logarit.
7150	3. 8543060
7151	3. 8543668
7152	3. 8544275
7153	3. 8544882
7154	3. 8545489
7155	3. 8546096
7156	3. 8546703
7157	3. 8547310
7158	3. 8547917
7159	3. 8548524
7160	3. 8549130
7161	3. 8549737
7162	3. 8550343
7163	3. 8550949
7164	3. 8551556
7165	3. 8552162
7166	3. 8552768
7167	3. 8553374
7168	3. 8553980
7169	3. 8554586
7170	3. 8555192
7171	3. 8555797
7172	3. 8556403
7173	3. 8557008
7174	3. 8557614
7175	3. 8558219
7176	3. 8558824
7177	3. 8559429
7178	3. 8560035
7179	3. 8560640
7180	3. 8561244
7181	3. 8561849
7182	3. 8562454
7183	3. 8563059
7184	3. 8563663
7185	3. 8564268
7186	3. 8564872
7187	3. 8565476
7188	3. 8566081
7189	3. 8566685
7100	3. 8567280
7191	3. 8567893
7192	3. 8568497
7193	3. 8569101
7194	3. 8569704
7195	3. 8570308
7106	3. 8570912
7197	3. 8571515
7198	3. 8572118
7190	3. 8572722
7200	3. 8573325

7200	
N.	Logaris.
7200	3.8573325
7201	3.8573928
7202	3.8574531
7203	3.8575134
7204	3.8575737
7205	3.8576340
7206	3.8576943
7207	3.8577545
7208	3.8578148
7209	3.8578750
7210	3.8579353
7211	3.8569955
7212	3.8580557
7213	3.8581159
7214	3.8581761
7215	3.8582363
7216	3.8582965
7217	3.8583567
7218	3.8584169
7219	3.8584770
7220	3.8585372
7221	3.8585973
7222	3.8586575
7223	3.8587176
7224	3.8587777
7225	3.8588378
7226	3.8588980
7227	3.8589581
7228	3.8590101
7229	3.8590782
7230	3.8591383
7231	3.8591984
7232	3.8592584
7233	3.8593185
7234	3.8593785
7235	3.8504385
7236	3.8594986
7237	3.8595586
7238	3.8596186
7239	3.8596786
7240	3.8597386
7241	3.8597985
7242	3.8598585
7243	3.8599185
7244	3.8599784
7245	3.8600384
7246	3.8600983
7247	3.8601583
7248	3.8602182
7249	3.8602781
7250	3.8603380

7250	
N.	Logaris.
7250	3.8603380
7251	3.8603979
7252	3.8604578
7253	3.8605177
7254	3.8605776
7255	3.8606374
7256	3.8606973
7257	3.8607571
7258	3.8608170
7259	3.8608768
7260	3.8600366
7261	3.8609964
7262	3.8610562
7263	3.8611160
7264	3.8611758
7265	3.8612356
7266	3.8612954
7267	3.8613552
7268	3.8614149
7269	3.8614747
7270	3.8615344
7271	3.8615941
7272	3.8616539
7273	3.8617136
7274	3.8617733
7275	3.8618330
7276	3.8618927
7277	3.8619524
7278	3.8620120
7279	3.8620717
7280	3.8621314
7281	3.8621910
7282	3.8622507
7283	3.8623103
7284	3.8623699
7285	3.8624206
7286	3.8624892
7287	3.8625488
7288	3.8626084
7289	3.8626679
7290	3.8627275
7291	3.8627871
7292	3.8628467
7293	3.8629062
7294	3.8629658
7295	3.8630253
7296	3.8630848
7297	3.8631443
7298	3.8632039
7299	3.8632634
7300	3.8633229

7300	
N.	Logaris.
7300	3.8633229
7301	3.8633823
7302	3.8634418
7303	3.8635013
7304	3.8635608
7305	3.8636202
7306	3.8636797
7307	3.8637391
7308	3.8737985
7309	3.8638580
7310	3.8639174
7311	3.8639768
7312	3.8640362
7313	3.8640956
7314	3.8641550
7315	3.8642143
7316	3.8642737
7317	3.8643331
7318	3.8643924
7319	3.8644517
7320	3.8645111
7321	3.8645704
7322	3.8646297
7323	3.8646890
7324	3.8647483
7325	3.8748076
7326	3.8648669
7327	3.8649262
7328	3.8649855
7329	3.8650447
7330	3.8651040
7331	3.8651632
7332	3.8652225
7333	3.8652817
7334	3.8653409
7335	3.8654001
7336	3.8654593
7337	3.8655185
7338	3.8655777
7339	3.8656369
7340	3.8656961
7341	3.8657552
7342	3.8658144
7343	3.8658735
7344	3.8659327
7345	3.8659918
7346	3.8660509
7347	3.8661100
7348	3.8661691
7349	3.8662282
7350	3.8662873

7350	
N.	Logaris.
7350	3.8662873
7351	3.8663464
7352	3.8664055
7353	3.8664646
7354	3.8665236
7355	3.8665827
7356	3.8666417
7357	3.8667008
7358	3.8667598
7359	3.8668188
7360	3.8668778
7361	3.8669368
7362	3.8669958
7363	3.8670548
7304	3.8671138
7365	3.8671728
7366	3.8672317
7367	3.8672907
7368	3.8673496
7369	3.8674086
7370	3.8674675
7371	3.8975264
7372	3.8675853
7373	3.8676442
7374	3.8677031
7375	3.8677620
7376	3.8678209
7377	3.8678798
7378	3.8679386
7379	3.8679975
7380	3.8680564
7381	3.8681152
7382	3.8681740
7383	3.8682329
7384	3.8682917
7385	3.8683505
7386	3.8684093
7387	3.8684681
7388	3.8685269
7389	3.8685857
7390	3.8686444
7391	3.8687032
7392	3.8687620
7393	3.8688207
7394	3.8688794
7395	3.8689382
7396	3.8689969
7397	3.8690556
7398	3.8691143
7399	3.8691730
7400	3.8692317

7400	
N.	Logarit.
7400	3.8602317
7401	3.8692904
7402	3.8693491
7403	3.8694077
7404	3.8694664
7405	3.8605251
7406	3.8695837
7407	3.8696423
7408	3.8697010
7409	3.8697596
7410	3.8698182
7411	3.8698768
7411	3.8699454
7413	3.8699940
7414	3.8700526
7415	3.8701111
7416	3.8701697
7417	3.8702283
7418	3.8702868
7419	3.8703454
7420	3.8704039
7421	3.8704624
7422	3.8705209
7423	3.8705795
7424	3.8706380
7425	3.8706965
7426	3.8707549
7427	3.8708134
7428	3.8708719
7429	3.8709304
7430	3.8709888
7431	3.8710473
7432	3.8711057
7433	3.8711641
7434	3.8712226
7435	3.8712810
7436	3.8713394
7437	3.8713978
7438	3.8714562
7439	3.8715146
7440	3.8715729
7441	3.8716313
7442	3.8716897
7443	3.8717480
7444	3.8718064
7445	3.8718647
7446	3.8719230
7447	3.8719814
7448	3.8720397
7449	3.8720980
7450	3.8721563

7450	
N.	Logarit.
7450	3.8721563
7451	3.8722146
7452	3.8722728
7453	3.8723311
7454	3.8723894
7455	3.8724476
7456	3.8725059
7457	3.8725641
7458	3.8726224
7459	3.8726806
7460	3.8725388
7461	3.8727970
7462	3.8728552
7463	3.8729134
7464	3.8729716
7465	3.8730298
7466	3.8730880
7467	3.8731461
7468	3.8732043
7469	3.8732624
7470	3.8733206
7471	3.8733787
7472	3.8734369
7473	3.8734950
7474	3.8735531
7475	3.8736112
7476	3.8736693
7477	3.8737274
7478	3.8737855
7479	3.8738435
7480	3.8739016
7481	3.8739597
7482	3.8730177
7483	3.8740757
7484	3.8741338
7485	3.8741018
7486	3.8742498
7487	3.8743078
7488	3.8743658
7489	3.8744238
7490	3.8744818
7491	3.8745398
7492	3.8745978
7493	3.8746557
7494	3.8747137
7495	3.8747716
7496	3.8748296
7497	3.8748875
7498	3.8749454
7499	3.8750034
7500	3.8750613

7500	
N.	Logarit.
7500	3.8750613
7501	3.8751192
7502	3.8751771
7503	3.8752349
7504	3.8752928
7505	3.8753507
7506	3.8754086
7507	3.8754664
7508	3.8755243
7509	3.8755821
7510	3.8956399
7511	3.8756978
7512	3.8757556
7513	3.8158134
7514	3.8758712
7515	3.8759290
7516	3.8759868
7517	3.8760445
7518	3.8761023
7519	3.8761601
7520	3.8762178
7521	3.8762756
7522	3.8763333
7523	3.8763911
7524	3.8764488
7525	3.8765065
7526	3.8765643
7527	3.8766219
7528	3.8266796
7529	3.8767373
7530	3.8767950
7531	3.8768526
7532	3.8769103
7533	3.8769680
7534	3.8770256
7535	3.8770833
7536	3.8771409
7537	3.8771985
7538	3.8772561
7539	3.8773137
7540	3.8773713
7541	3.8774289
7542	3.8774865
7543	3.8775441
7544	3.8776017
7545	3.8776592
7546	3.8777168
7547	3.8777743
7548	3.8778319
7549	3.8778894
7550	3.8779469

7550	
N.	Logarit.
7550	3.8779469
7751	3.8780045
7552	3.8780620
7553	3.8781195
7554	3.8781770
7555	3.8782345
7556	3.8782919
7557	3.8783494
7558	3.8784069
7559	3.8784643
7560	3.8785218
7561	3.8785792
7562	3.8786367
7563	3.8786941
7564	3.8787515
7565	3.8788089
7566	3.8788663
7567	3.8789237
7568	3.8789811
7569	3.8790385
7570	3.8790959
7571	3.8791532
7572	3.8792106
7573	3.8792680
7574	3.8793253
7575	3.8793826
7576	3.8794400
7577	3.8794973
7578	3.8795546
7579	3.8796119
7580	3.8706692
7581	3.8797265
7582	3.8797838
7583	3.8798411
7584	3.8798983
7585	3.8709556
7586	3.8800128
7587	3.8800701
7588	3.8801273
7589	3.8801846
7590	3.8802418
7591	3.8802990
7592	3.8803562
7593	3.8804134
7594	3.8804706
7595	3.8805278
7596	3.8805850
7597	3.8806421
7598	3.8806993
7599	3.8807564
7600	3.8808136

7600	
N.	Logarit.
7600	3.8808136
7601	3.8808707
7602	3.8809279
7603	3.8809850
7604	3.8810421
7605	3.8810992
7606	3.8811563
7607	3.8812134
7608	3.8812705
7609	3.8813276
7610	3.8813847
7611	3.8814417
7612	3.8814988
7613	3.8815558
7614	3.8816129
7615	3.8816699
7616	3.8817269
7617	3.8817840
7618	3.8818410
7619	3.8818980
7620	3.8819550
7621	3.8820120
7622	3.8820689
7623	3.8821259
7624	3.8821829
7625	3.8822398
7626	3.8822968
7627	3.8823537
7628	3.8824107
7629	3.8824676
7630	3.8825245
7631	3.8825815
7632	3.8826384
7633	3.8826953
7634	3.8827522
7635	3.8828090
7636	3.8828659
7637	3.8829228
7638	3.8829797
7639	3.8830365
7640	3.8830934
7641	3.8831502
7642	3.8832070
7643	3.8832639
7644	3.8833207
7645	3.8833775
7646	3.8834343
7647	3.8834911
7648	3.8835479
7649	3.8836047
7650	3.8836614

7650	
N.	Logarit.
7650	3.8836614
7651	3.8837182
7652	3.8837750
7653	3.8838317
7654	3.8838885
7655	3.8839452
7656	3.8840019
7657	3.8840586
7658	3.8841154
7659	3.8841721
7660	3.8842288
7661	3.8842855
7662	3.8843421
7663	3.8843988
7664	3.8844555
7665	3.8845122
7666	3.8845688
7667	3.8846255
7668	3.8846821
7669	3.8847387
7670	3.8847954
7671	3.8848520
7672	3.8849086
7673	3.8849652
7674	3.8850218
7675	3.8850784
7676	3.8851350
7677	3.8851915
7678	3.8852481
7679	3.8853047
7680	3.8853612
7681	3.8854178
7682	3.8854743
7683	3.8855308
7684	3.8855874
7685	3.8856439
7686	3.8857004
7687	3.8857569
7688	3.8858134
7689	3.8858699
7690	3.8859263
7691	3.8859828
7692	3.8860393
7693	3.8860957
7694	3.8861522
7695	3.8862086
7696	3.8862651
7697	3.8863215
7698	3.8863779
7699	3.8864343
7700	3.8864907

7700	
N.	Logarit.
7700	3.8864907
7701	3.8865471
7702	3.8866035
7703	3.8866599
7704	3.8867163
7705	3.8867726
7706	8868290
7707	3.88688854
7708	3.8869417
7709	3.8869980
7710	3.8870544
7711	3.8871107
7712	3.8871670
7713	3.8872233
7714	3.8872796
7715	3.8873359
7716	3.8873922
7717	3.8874485
7718	3.8875048
7719	3.8875610
7720	3.8876173
7721	3.8876735
7722	3.8877298
7723	3.8877860
7724	3.8878423
7725	3.8878985
7726	3.8879547
7727	3.8880109
7728	3.8880671
7729	3.8881233
7730	3.8881795
7731	3.8882357
7732	3.8882918
7733	3.8883480
7734	3.8884042
7735	3.8884603
7736	3.8885165
7737	3.8885726
7738	3.8886287
7739	3.8886848
7740	3.8887410
7741	3.8887971
7742	3.8888532
7743	3.8889093
7744	3.8889653
7745	3.8890214
7746	3.8890775
7747	3.8891335
7748	3.8891896
7749	3.8892457
7750	3.8893017

7750	
N.	Logarit.
7750	3.8893017
7751	3.8893577
7752	3.8894138
7753	3.8894698
7754	3.8895258
7755	3.8695818
7756	3.8896378
7757	3.8896938
7758	3.8897498
7759	3.8898057
7760	3.8898617
7761	3.8899177
7762	3.8899736
7763	3.8900296
7764	3.8600855
7765	3.8901415
7766	3.8901974
7767	3.8902533
7768	3.8903092
7769	3.8903651
7770	3.8904210
7771	3.8904769
7772	3.8905328
7773	3.8905887
7774	3.8906445
7775	3.8907004
7776	3.8907562
7777	3.8908121
7778	3.8998679
7779	3.8909238
7780	3.8909796
7781	3.8910354
7782	3.8910912
7783	3.8011470
7784	3.8912028
7785	3.8912586
7786	3.8913144
7787	3.8913702
7788	3.8914259
7789	3.8914811
7790	3.8915375
7791	3.8915932
7792	3.8916489
7793	3.8917047
7794	3.8917604
7795	3.8018161
7796	3.8918718
7797	3.8919275
7798	3.8919832
7799	3.8920389
7800	3.8920946

7800		7850		7900		7950	
N.	Logarit.	N.	Logarit.	N.	Logarit.	N.	Logarit.
7800	3.8920946	7850	3.8948696	7900	3.8976721	7950	3.9003671
7801	3.8921503	7851	3.8949250	7901	3.8976821	7951	3.9004218
7802	3.8922059	7852	3.8949803	7902	3.8977370	7952	3.9004764
7803	3.8922616	7853	3.8950356	7903	3.8977920	7953	3.9005310
7804	3.8923173	7854	3.8950909	7904	3.8978469	7954	3.9005856
7805	3.8923729	7855	3.8951462	7905	3.8979019	7955	3.9006402
7806	3.8924285	7856	3.8952015	7906	3.8979568	7956	3.9006948
7807	3.8924842	7857	3.8952567	7907	3.8980117	7957	3.9007494
7808	3.8925398	7858	3.8953120	7908	3.8980667	7958	3.9008039
7809	3.8925954	7859	3.8953673	7909	3.8981216	7959	3.9008585
7810	3.8926510	7860	3.8954225	7910	3.8981765	7960	3.9009131
7811	3.8927066	7861	3.8954778	7911	3.8982314	7961	3.9009676
7812	3.8927622	7862	3.8955330	7912	3.8982863	7962	3.9010222
7813	3.8928178	7863	3.8955883	7913	3.8983412	7963	3.9010767
7814	3.8928734	7864	3.8956435	7914	3.8983960	7964	3.9011313
7815	3.8929290	7865	3.8956987	7915	3.8984509	7965	3.9011858
7816	3.8929845	7866	3.8957539	7916	3.8985058	7966	3.9012403
7817	3.8930401	7867	3.8958092	7917	3.8985606	7967	3.9012948
7818	3.8930957	7868	3.8958644	7918	3.8986155	7968	3.9013493
7819	3.8931512	7869	3.8959195	7919	3.8986703	7969	3.9014038
7820	3.8932067	7870	3.8959747	7920	3.8987252	7970	3.9014583
7821	3.8932623	7871	3.8960299	7921	3.8987800	7971	3.9015128
7822	3.8933178	7872	3.8960851	7922	3.8988348	7972	3.9015673
7823	3.8933733	7873	3.8961403	7923	3.8988897	7973	3.9016218
7824	3.8934288	7874	3.8961954	7924	3.8989445	7974	3.9016762
7825	3.8934843	7875	3.8962506	7925	3.8989993	7975	3.9017307
7826	3.8935398	7876	3.8963057	7926	3.8990541	7976	3.9017851
7827	3.8935953	7877	3.8963608	7927	3.8991089	7977	3.9018396
7828	3.8936508	7878	3.8964160	7928	3.8991636	7978	3.9018940
7829	3.8937063	7879	3.8964711	7929	3.8992184	7979	3.9019485
7830	3.8937618	7880	3.8965262	7930	3.8992732	7980	3.9020029
7831	3.8938172	7881	3.8965813	7931	3.8993279	7981	3.9020573
7832	3.8938727	7882	3.8966364	7932	3.8993827	7982	3.9021117
7833	3.8939281	7883	3.8966915	7933	3.8994375	7983	3.9021661
7834	3.8939836	7884	3.8967466	7934	3.8994922	7984	3.9022205
7835	3.8940390	7885	3.8968017	7935	3.8995469	7985	3.9022749
7836	3.8940944	7886	3.8968568	7936	3.8996017	7986	3.9023293
7837	3.8941498	7887	3.8969118	7937	3.8996564	7987	3.9023837
7838	3.8942053	7888	3.8969669	7938	3.8997111	7988	3.9024381
7839	3.8942607	7889	3.8970219	7939	3.8997658	7989	3.9024924
7840	3.8943161	7890	3.8970770	7940	3.8998205	7990	3.9025468
7841	3.8943715	7891	3.8971320	7941	3.8998752	7991	3.9026011
7842	3.8944268	7892	3.8971871	7942	3.8999299	7992	3.9026555
7843	3.8944822	7893	3.8972421	7943	3.8999846	7993	3.9027098
7844	3.8945376	7894	3.8972971	7944	3.9000392	7994	3.9027641
7845	3.8945929	7895	3.8973521	7945	3.9000939	7995	3.9028185
7846	3.8946483	7896	3.8974071	7946	3.9001486	7996	3.9028728
7847	3.8947036	7897	3.8974621	7947	3.9002032	7997	3.9029271
7848	3.8947590	7898	3.8975171	7948	3.9002579	7998	3.9029814
7849	3.8948143	7899	3.8975721	7949	3.9003125	7999	3.9030357
7850	3.8948696	7900	3.8976721	7950	3.9003671	8000	3.9030900

8000	
N.	Logaris.
8000	3.9030900
8001	3.9031443
8002	3.9031985
8003	3.9032528
8004	3.9033071
8005	3.9033613
8006	3.9034156
8007	3.9034698
8008	3.9035241
8009	3.9035783
8010	3.9036325
8011	3.9036867
8012	3.9037409
8013	3.9037951
8014	3.9038493
8015	3.9039035
8016	3.9039577
8017	3.9040119
8018	3.9040661
8019	3.9041202
8020	3.9041744
8021	3.9042285
8022	3.9042827
8023	3.9043368
8024	3.9043909
8025	3.9044450
8026	3.9044992
8027	3.9045533
8028	3.9046074
8029	3.9046615
8030	3.9047155
8031	3.9047696
8032	3.9048237
8033	3.9048778
8034	3.9049318
8035	3.9049859
8036	3.9050399
8037	3.9050940
8038	3.9051480
8039	3.9052020
8040	3.9052560
8041	3.9053101
8042	3.9053641
8043	3.9054181
8044	3.9054721
8045	3.9055260
8046	3.9055800
8047	3.9056340
8048	3.9056880
8049	3.9057419
8050	3.9057959

8050	
N.	Logaris.
8050	3.9057959
8051	3.9058498
8052	3.9059038
8053	3.9059577
8054	3.9060116
8055	3.9060655
8056	3.9061195
8057	3.9061734
8058	3.9062273
8059	3.9062812
8060	3.9063350
8061	3.9063889
8062	3.9064428
8063	3.9064967
8064	3.9065505
8065	3.9066044
8066	3.9066582
8067	3.9067121
8068	3.9067659
8069	3.9068197
8070	3.9068735
8071	3.9069273
8072	3.9069812
8073	3.9070350
8074	3.9070887
8075	3.9071425
8076	3.9071963
8077	3.9072501
8078	3.9073038
8079	3.9073576
8080	3.9074114
8081	3.9074651
8082	3.9075188
8083	3.9075726
8084	3.9076263
8085	3.9076800
8086	3.9077337
8087	3.9077874
8088	3.9078411
8089	3.9078948
8090	3.9079485
8091	3.9080022
8092	3.9080559
8093	3.9081095
8094	3.9081632
8095	3.9082169
8096	3.9082705
8097	3.9083241
8098	3.9083778
8099	3.9084314
8100	3.9084850

8100	
N.	Logaris.
8100	3.9084850
8101	3.9085386
8102	3.9085922
8103	3.9086458
8104	3.9086994
8105	3.9087530
8106	3.9088066
8107	3.9088602
8108	3.9089137
8109	3.9089673
8110	3.9090208
8111	3.9090744
8112	3.9091279
8113	3.9091815
8114	3.9092350
8115	3.9092885
8116	3.9093420
8117	3.9093955
8118	3.9094490
8119	3.9095025
8120	3.9095560
8121	3.9096095
8122	3.9096630
8123	3.9097164
8124	3.9097699
8125	3.9098234
8126	3.9098768
8127	3.9099302
8128	3.9099837
8129	3.9100371
8130	3.9100905
8131	3.9101440
8132	3.9101974
8133	3.9102508
8134	3.9103042
8135	3.9103575
8136	3.9104110
8137	3.9104643
8138	3.9105177
8139	3.9105710
8140	3.9106244
8141	3.9106777
8142	3.9107311
8143	3.9107844
8144	3.9108378
8145	3.9108911
8146	3.9109444
8147	3.9109977
8148	3.9110510
8149	3.9111043
8150	3.9111576

8150	
N.	Logarit.
8150	3.9111576
8151	3.9112109
8152	3.9112642
8153	3.9113174
8154	3.9113707
8155	3.9114240
8156	3.9114772
8157	3.9115305
8158	3.9115837
8159	3.9116369
8160	3.9116902
8161	3.9117434
8162	3.9117966
8163	3.9118498
8164	3.9119030
8165	3.9119562
8166	3.9120094
8167	3.9120625
8168	3.9121157
8169	3.9121689
8170	3.9122220
8171	3.9122752
8172	3.9123233
8173	3.9123815
8174	3.9124346
8175	3.9124878
8176	3.9125409
8177	3.9125940
8178	3.9126471
8179	3.9127002
8180	3.9127533
8181	3.9128064
8182	3.9128595
8183	3.9129125
8184	3.9129656
8185	3.9130187
8186	3.9130717
8187	3.9131248
8188	3.9131778
8189	3.9132309
8190	3.9132839
8191	3.9133369
8192	3.9133899
8193	3.9134429
8194	3.9134959
8195	3.9135489
8196	3.9136019
8197	3.9136549
8198	3.9137079
8199	3.9137609
8200	3.9138138

8200	
N.	Logarit.
8200	3.9138138
8201	3.9138668
8202	3.9139198
8203	3.9139727
8204	3.9140256
8205	3.9140786
8206	3.9141315
8207	3.9141844
8208	3.9142373
8209	3.9142902
8210	3 9143432
8211	3.9143960
8212	3.9144489
8213	3.9145018
8214	3.9145547
8215	3.9146076
8216	3.9146604
8217	3.9147133
8218	3.9147661
8219	3.9148190
8220	3.9148718
8221	3.9149246
8222	3.9149775
8223	3.9150303
8224	3.9150831
8225	3.9151359
8226	3.9151887
8227	3.9152415
8228	3.9152943
8229	3.9153471
8230	3.9153998
8231	3.9154526
8232	3.9155054
8233	3.9155581
8234	3.9156109
8235	3.9156636
8236	3.9157163
8237	3.9157691
8238	3.9158218
8239	3.9158745
8240	3.9159272
8241	3.9159799
8242	3.9160326
8243	3.9160853
8244	3.9161380
8245	3.9161907
8246	3.9162433
8247	3.9162960
8248	3.9163487
8249	3.9164013
8250	3.9164539

8250	
N.	Logarit.
8250	3.9164539
8251	3.9165066
8252	3.9165592
8253	3.9166118
8254	3.9166645
8255	3.9167171
8256	3.9167697
8257	3.9168223
8258	3.9168749
8259	3.9169275
8260	3.9169800
8261	3.9170326
8262	3.9170852
8263	3 9171377
8264	3.9171903
8265	3.9172428
8266	3.9172954
8267	3.9173479
8268	3.9174005
8269	3.9174530
8270	3.9175055
8271	3.9175580
8272	3.9176105
8273	3.9176630
8274	3.9177155
8275	3.9177680
8276	3.9178205
8277	3.9178729
8278	3.9179254
8279	3.9179779
8280	3.9180303
8281	3.9180828
8282	3.9181352
8283	3.9181877
8284	3.9182401
8285	3.9182925
8286	3.9183449
8287	3.9183973
8288	3.9184497
8289	3.9185021
8290	3.9185545
8291	3.9186069
8292	3.9186593
8293	3.9187117
8294	3.9187640
8295	3.9188164
8296	3.9188687
8297	3.9189211
8298	3.9189734
0299	3.9190258
8300	3.9190781

8300	
N.	Logarit.
8300	3.9190781
8301	3.9191304
8302	3.9191827
8303	3.9192350
8304	3.9192873
8305	3.9193396
8306	3.9193919
8307	3.9194442
8308	3.9194965
8309	3.9195488
8310	3.9196010
8311	3.9196533
8312	3.9197055
8313	3.9197578
8314	3.9198100
8315	3.9198623
8316	3.9199145
8317	3.9199667
8318	3.9200189
8319	3.9200711
8320	3.9201233
8321	3.9201755
8322	3.9202277
8323	3.9202799
8324	3.9203321
8325	3.9203842
8326	3.9204364
8327	3.9204886
8328	3.9205407
8329	3.9205929
8330	3.9206450
8331	3.9206971
8332	3.9207493
8333	3.9208014
8334	3.9208535
8335	3.9209056
8336	3.9209577
8337	3.9210098
8338	3.9210619
8339	3.9211140
8340	3.9211661
8341	3.9212181
8342	3.9212702
8343	3.9213222
8344	3.9213743
8345	3.9214263
8346	3.9214784
8347	3.9215304
8348	3.9215824
8349	3.9216345
8350	3.9216865

8350	
N.	Logarit.
8350	3.9216865
8351	3.9217385
8352	3.9217905
8353	3.9218425
8354	3.9218945
8355	3.9219465
8356	3.9219984
8357	3.9220504
8358	3.9221024
8359	3.9221543
8360	3.9222063
8361	3.9222582
8362	3.9223102
8363	3.9223621
8364	3.9224140
8365	3.9224659
8366	3.9225179
8367	3.9225698
8368	3.9226217
8369	3.9226736
8370	3.9227255
8371	3.9227773
8372	3.9228292
8373	3.9228811
8374	3.9229330
8375	3.9229848
8376	3.9230367
8377	3.9230885
8378	3.9231404
8379	3.9231922
8380	3.9232440
8381	3.9232958
8382	3.9233477
8383	3.9233995
8384	3.9234513
8385	3.9235031
8386	3.9235549
8387	3.9236066
8388	3.9236584
8389	3.9237102
8390	3.9237620
8391	3.9238137
8392	3.9238655
8393	3.9239172
8394	3.9239690
8395	3.9240207
8396	3.9240724
8397	3.9241242
8398	3.9241759
8399	3.9242276
8400	3.9242793

8400	
N.	Logaris.
8400	3.9242793
8401	3.9243310
8402	3.9243827
8403	3.9244344
8404	3.9244860
8405	3.9245377
8406	3.9245894
8407	3.9246410
8408	3.9246927
8409	3.9247444
8410	3.9247960
8411	3.9248476
8412	3.9248993
8413	3.9249509
8414	3.9250025
8415	3.9250541
8416	3.9251057
8417	3.9251573
8418	3.9252089
8419	3.9252605
8420	3.9253121
8421	3.9253637
8422	3.9254152
8423	3.9254668
8424	3.9255184
8425	3.9255690
8426	3.9256215
8427	3.9256730
8428	3.9257245
8429	3.9257761
8430	3.9258276
8431	3.9258791
8432	3.9259306
8433	3.9259821
8434	3.9260336
8435	3.9260851
8436	3.9261366
8437	3.9261880
8438	3.9262395
8439	3.9262910
8440	3.9263424
8441	3.9263939
8442	3.9264453
8443	3.9264968
8444	3.9265482
8445	3.9265907
8446	3.9266511
8447	3.9267025
8448	3.9267539
8449	3.9268053
8450	3.9268567

8450	
N.	Logaris.
8450	3.9268567
8451	3.9269081
8452	3.9269595
8453	3.9270109
8454	3.9270622
8455	3.9271136
8456	3.9271650
8457	3.9272163
8458	3.9272677
8459	3.9273190
8460	3.9273704
8461	3.9274217
8462	3.9274730
8463	3.9275243
8464	3.9275757
8465	3.9276270
8466	3.9276783
8467	3.9277296
8468	3.9277808
8469	3.9278321
8470	3.9278834
8471	3.9279347
8472	3.9279859
8473	3.9280372
8474	3.9280885
8475	3.9281397
8476	3.9281909
8477	3.9282422
8478	3.9282934
8479	3.9283446
8480	3.9283950
8481	3.9284471
8482	3.9284983
8483	3.9285495
8484	3.9286007
8485	3.9286518
8486	3.9287030
8487	3.9287542
8488	3.9288054
8489	3.9288565
8490	3.9289077
8491	3.9289588
8492	3.9290100
8493	3.9290611
8494	3.9291123
8495	3.9291634
8496	3.9292145
8497	3.9292656
8498	3.9293167
8499	3.9293678
8500	3.9294189

8500	
N.	Logarit.
8500	3.9294189
8501	3.9294700
8502	3.9295211
8503	3.9295722
8504	3.9296232
8505	3.9296743
8506	3.9297254
8507	3.9297764
8508	3.9298275
8509	3.9298785
8510	3.9299296
8511	3.9299806
8512	3.9300316
8513	3.9300826
8514	3.9301336
8515	3.9301846
8516	3.9302356
8517	3.9302866
8518	3.9303376
8519	3.9303886
8520	3.9304366
8521	3.9304906
8522	3.9305415
8523	3 9305925
8524	3.9306434
8525	3.9306944
8526	3.9307453
8527	3.9307963
8528	3.9308472
8529	3.9308981
8530	3.9309400
8531	3.9309999
8532	3.9310508
8533	3.9311017
8534	3.9311526
8535	3.9312035
8536	3.9312544
8537	3.9313053
8538	3.9313561
8539	3.9314070
8540	3.9314579
8541	3.9315087
8542	3.9315596
8543	3.9316104
8544	3.9316612
8545	3.9317121
8546	3.9317629
8547	3.9318137
8548	3.9318645
8549	3.9319153
8550	3.9319661

8550	
N.	Logarit.
8550	3.9319661
8551	3.9320169
8552	3.9320677
8553	3.9321185
8554	3.9321692
8555	3.9322200
8556	3.9322708
8557	3.9323215
8558	3.9323723
8559	3.9324230
8560	3.9324738
8561	3.9325245
8562	3.9325752
8563	3.9326259
8564	3.9326766
8565	3.9327274
8566	3.9327781
8567	3.9328288
8568	3.9328794
8569	3.9329301
8570	3.9329808
8571	3.9330315
8572	3.9330822
8573	3.9331328
8574	3.9331835
8575	3.9332342
8576	3.9332848
8577	3.9333354
8578	3.9333860
8579	3.9334367
8580	3.9334873
8581	3.9335379
8582	3.9335885
8583	3.9336391
8584	3.9336897
8585	3.9337403
8586	3.9337909
8587	3.9338415
8588	3.9338920
8589	3.9339426
8590	3.9339932
8591	3.9340437
8592	3.9340943
8593	3.9341448
8594	3.9341953
8595	3.9342459
8596	3.9342964
8597	3.9343469
8598	3.9343974
8599	3.9344479
8600	3.9344984

8600	
N.	Logarit.
8600	3.9344984
8601	3.9345489
8602	3.9345994
8603	3.9346499
8604	3.9347004
8605	3.9347509
8606	3.9348013
8607	3.9348518
8608	3 9349022
8609	3.9349527
8610	3.9350031
8611	3.9350536
8612	3.9351040
8613	3.9351544
8614	3.9352049
8615	3.9352553
8616	3.9353057
8617	3.9353561
8618	3.9354065
8619	3.9354569
8620	3.9355073
8621	3.9355576
8622	3.9356080
8623	3.9356584
8624	3.9357087
8625	3.9357591
8626	3.9358094
8627	3.9358598
8628	3 9359101
8629	3.9359605
8630	3.9360108
8631	3.9360611
8632	3.9361114
8633	3.9361617
8634	3.9362120
8635	3.9362623
8636	3.9363126
8637	3.9363629
8638	3.9364132
8639	3.9364635
8640	3.9365137
8641	3.9365640
8642	3.9366143
8643	3.9366645
8644	3.9367147
8645	3.9367650
8646	3.9368152
8647	3.9368654
8648	3.9369157
8649	3.9369659
8650	3.9370161

8650	
N.	Logarit.
8650	3.9370161
8651	3.9370663
8652	3.9371165
8653	3.9371667
8654	3.9372169
8655	3.9372671
8656	3.9373172
8657	3.9373674
8658	3.9374176
8659	3.9374677
8660	3.9375179
8661	3.9375680
8662	3.9376181
8663	3.9376683
8664	3.9377184
8665	3.9377686
8666	3.9378187
8667	3.9378688
8668	3.9379189
8669	3.9379690
8670	3.9380191
8671	3.9380692
8672	3.9381193
8673	3.9381693
8674	3.9382194
8675	3.9382695
8676	3.9383195
8677	3.9383696
8678	3.9384196
8679	3.9384697
8680	3.9385197
8681	3.9385697
8682	3.9386198
8683	3.9386698
8684	3.9387198
8685	3.9387698
8686	3.9388198
8687	3 9388698
8688	3.9389198
8689	3.9389698
8690	3.9390198
8691	3.9390697
8692	3.9391197
8693	3.9391697
8694	3.9392196
8695	3.9392696
8696	3.9393195
8697	3.9393695
8698	3.9394194
8699	3.9394693
8700	3.9395192

8700	
N.	Logarit.
8700	3.9395192
8701	3.9395692
8702	3.9396191
8703	3.9396690
8704	3.9397189
8705	3.9397688
8706	3.9398187
8707	3.9398685
8708	3.9399184
8709	3.9399683
8710	3.9400182
8711	3.9400680
8712	3.9401179
8713	3.9401677
8714	3.9402176
8715	3.9402674
8716	3.9403172
8717	3.9403670
8718	3.9404169
8719	3.9404667
8720	3.9405165
8721	3.9405663
8722	3.9406161
8723	3.9406659
8724	3.9407157
8725	3.9407654
8726	3.9408152
8727	3.9408650
8728	3.9409147
8729	3.9409645
8730	3.9410142
8731	3.9410640
8732	3.9411137
8733	3.9411635
8734	3.9412132
8735	3.9412629
8736	3.9413126
8737	3.9413623
8738	3.9414120
8739	3.9414617
8740	3.9415114
8741	3.9415611
8742	3.9416108
8743	3.9416605
8744	3.9417101
8745	3.9417598
8745	3.9418095
8747	3.9418591
8748	3.9419088
8749	3.9419584
8750	3.9420081

8750	
N.	Logarit.
8750	3.9420081
8751	3.9420577
8752	3.9421073
8753	3.9421569
8754	3.9422065
8755	3.9422561
8756	3.9423058
8757	3.9423553
8758	3.9424049
8759	3.9424545
8760	3.9425041
8761	3.9425537
8762	3.9426032
8763	3.9426528
8764	3.9427024
8765	3.9427518
8766	3.9428015
8767	3.9428510
8768	3.9429005
8769	3.9429501
8770	3.9429996
8771	3.9430491
8772	3.9430986
8773	3.9431481
8774	3.9431976
8775	3.9432471
8776	3.9432966
8777	3.9433461
8778	3.9433956
8779	3.9434450
8780	3 9434945
8781	3.9435440
8782	3.9435934
8783	3.9436429
8784	3.9436923
8785	3.9437418
8786	3.9437912
8787	3.9438406
8788	3.9438900
8789	3.9439395
8790	3.9439889
8791	3.9440383
8792	3.9440877
8793	3.9441371
8794	3.9441865
8795	3.9442358
8796	3.9442852
8797	3.9443346
8798	3.9443840
8799	3.9444333
8800	3.9444827

8800	
N.	Logaris.
8800	3.9444827
8801	3.9445320
8802	3.9445814
8803	3.9446307
8804	3.9446800
8805	3.9447294
8806	3.9447787
8807	3.9448280
8808	3.9448773
8809	3.9449266
8810	3.9449759
8811	3.9450252
8812	3.9450745
8813	3.9451238
8814	3.9451730
8815	3.9452223
8816	3.9452716
8817	3.9453208
8818	3.9453701
8819	3.9454193
8820	3.9454686
8821	3.9455178
8822	3.9455670
8823	3.9456163
8824	3.9456655
8825	3.9457147
8826	3.9457639
8827	3.9458131
8828	3.9458623
8829	3.9459115
8830	3.9459607
8831	3.9460099
8832	3.9460591
8833	3.9461082
8834	3.9461574
8835	3.9462065
8836	3.9462557
8837	3.9463048
8838	3.9463540
8839	3.9464031
8840	3.9464523
8841	3.9465014
8842	3.9465505
8843	3.9465996
8844	3.9466487
8845	3.9466978
8846	3.9467469
8847	3.9467960
8848	3.9468451
8849	3.9468952
8850	3.9469433

8850	
N.	Logaris.
8850	3.9469433
8851	3.9469923
8852	3.9470414
8853	3.9470905
8854	3.9471395
8855	3.9471886
8856	3.9472376
8857	3.9472866
8858	3.9473357
8859	3.6473847
8860	3.6474337
8861	3.9474827
8862	3.9475317
8863	3.9475807
8864	3.9476297
8865	3.9476787
8866	3.9477277
8867	3.9477767
8868	3.9478257
8869	3.9478746
8870	3.9479236
8871	3.9479726
8872	3.9480215
8873	3.9480705
8874	3.9481194
8875	3.9481684
8876	3.9482173
8877	3.9482662
8878	3.9483151
8879	3.9483640
8880	3.9484130
8881	3.9484619
8882	3.9485108
8883	3.9465597
8884	3.9486085
8885	3.9486574
8886	3.9487063
8887	3.9487552
8888	3.9488040
8889	3.9488529
8890	3.9489018
8891	3.9489506
8892	3.9489994
8893	3.9490483
8894	3.9490971
8895	3.9491459
8896	3.9491948
8897	3.9492436
8898	3.9492924
8899	3.9493412
8900	3.9493900

8900	
N.	Logaris.
8900	3.9493900
8901	3.9494388
8902	3.9494876
8903	3.9495364
8904	3.9495852
8905	3.9496339
8906	3.9490827
8907	3.9497315
8908	3.9497802
8909	3.9498200
8910	3.9498777
8911	3.9499264
8912	3.949 752
8913	3.9500239
8914	3.9500726
8915	3.9501213
8916	3.9501701
8917	3.9502188
8918	3.9502675
8919	3.9503162
8920	3.9503649
8921	3.9504135
8922	3.9504622
8923	3.9505109
8924	3.9505596
8925	3.9506082
8926	3.9506569
8927	3.9507055
8928	3.9507542
8929	3.9508028
8930	3.9508515
8931	3.9509001
8932	3.9509487
8933	3.9509973
8934	3.9510459
8935	3.9510946
8936	3.9511432
8937	3.9511918
8938	3.9512404
8939	3.9512889
8940	3.9513375
8941	3.9513861
8942	3.9514347
8943	3.9514832
8944	3 9515318
8945	3.9515803
8946	3.9416289
8947	3.9516774
8948	3.9517260
8949	3.9517745
8950	3.9518230

8950	
N.	Logaris.
8950	3.9518230
8951	3.9518716
8952	3.9519201
8953	3.9519686
8954	3.9520171
8955	3.9520656
8956	3.9521141
8957	3.9521626
8958	3.9522111
8959	3.9522595
8960	3.9523080
8961	3.9523565
8962	3.9524049
8963	3.9524534
8964	3.9525018
8965	3.9525503
8966	3.9525987
8967	3.9526472
8968	3.9526956
8969	3.9527440
8970	3.9527924
8971	3.9528409
8972	3.9528893
8973	3.9529377
8974	3.9529861
8975	3.9530345
8976	3.9530828
8977	3.9531312
8978	3.9531796
8979	3.9532280
8980	3.9532763
8981	3.9533247
8982	3.9533730
8983	3.9534214
8984	3.9534697
8985	3.9535181
8986	3.9535664
8987	3.9536147
8988	3.9536631
8989	3.9537114
8990	3.9537597
8991	3.9538080
8992	3.9538563
8993	3.9539046
8994	3.9539529
8995	3.9540012
8996	3.9540494
8997	3.9540977
8998	3.9541460
8999	3.9541943
9000	3.9542425

9000		9050		9100		9150	
N.	Logarit.	N.	Logarit.	N.	Logarit.	N.	Logarit.
9000	3.9542425	9050	3.9566486	9100	3.9580414	9150	3.9614211
9001	3.9542908	9051	3.9466966	9101	3.9590891	9151	3.9614685
9002	3.9543390	9052	3.9567445	9102	3.9591368	9152	3.9615160
9003	3.9543872	9053	3.9567925	9103	3.9591845	9153	3.9615635
9004	3.9544355	9054	3.9568405	9104	3.9592322	9154	3.9616109
9005	3.9544837	9055	3.9568885	9105	3.9592799	9155	3.9616583
9006	3.9545319	9056	3.9569364	9106	3.9593276	9156	3.9617058
9007	3.9545802	9057	3.9569844	9107	3.9593753	9157	3.9617532
9008	3.9546284	9058	3.9570323	9108	3.9594230	9158	3.9618006
9009	3.9546766	9059	3.9570803	9109	3.9594707	9159	3.9618480
9010	3.9547248	9060	3.9521282	9110	3.9595184	9160	3.9618955
9011	3.9547730	9061	3.9571761	9111	3.9595660	9161	3.9619429
9012	3.9548212	9062	3.9572241	9112	3.9596137	9162	3.9619903
9013	3.9548694	9063	3.9572720	9113	3.9596614	9163	3.9620377
9014	3.9549176	9064	3.9573199	9114	3.9597090	9164	3.9620851
9015	3.9549657	9065	3.9573678	9115	3.9597567	9165	3.9621325
9016	3.9550139	9066	3.9574157	9116	3.9598043	9166	3.9621798
9017	3.9550621	9067	3.9574636	9117	3.9598519	9167	3.9622272
9018	3.9551102	9068	3.9575115	9118	3.9598996	9168	3.9622746
9019	3.9551584	9069	3.9575594	9119	3.9599472	9169	3.9623220
9020	3.9552065	9070	3.9576073	9120	3.9599948	9170	3.9623693
9021	3.9552547	9071	3.9576552	9121	3.9600424	9171	3.9624167
9022	3.9553028	9072	3.9577030	9122	3.9600901	9172	3.9624640
9023	3.9553510	9073	3.9577509	9123	3.9601377	9173	3.9625114
9024	3.9553991	9074	3.9577988	9124	3.9601853	9174	3.9625587
9025	3.9554472	9075	3.9578466	9125	3.9602329	9175	3.9626061
9026	3.9554953	9076	3.9578945	9126	3.9602805	9176	3.9636534
9027	3.9555434	9077	3.9579423	9127	3.9603280	9177	3.9627007
9028	3.9555915	9078	3.9579902	9128	3.9603756	9178	3.9627480
9029	3.9556397	9079	3.9580380	9129	3.9604232	9179	3.9627954
9030	3.9556877	9080	3.9580858	9130	3.9604708	9180	3.9628427
9031	3.9557358	9081	3.9581337	9131	3.9605183	9181	3.9678900
9032	3.9557839	9082	3.9581815	9132	3.9605659	9182	3.9629373
9033	3.9558320	9083	3.9582293	9133	3.9106134	9183	3.9629846
9034	3.9558801	9084	3.9582771	9134	3.9606610	9184	3.9630319
9035	3.9559282	9085	3.9583249	9135	3.9607085	9185	3.9630792
9036	3.9559762	9086	3.9583727	9136	3.9607561	9186	3.9631264
9037	3.9560243	9087	3.9584205	9137	3.9608036	9187	3.9631737
9038	3.9560723	9088	3.9584683	9138	3.9608511	9188	3.9632210
9039	3.9561204	9089	3.9585161	9139	3.9708987	9189	3.9632682
9040	3.9561684	9090	3.9585639	9140	3.9609462	9190	3.9633155
9041	3.9562165	9091	3.9586117	9141	3.9609937	9191	3.9633628
9042	3.9562645	9092	3.9586594	9142	3.9610412	9192	3.9634100
9043	3.9563125	9093	3.9587072	9143	3.9610887	9193	3.9634573
9044	3.9563606	9094	3.9587549	9144	3.9611362	9194	3.9635045
9045	3.9564086	9095	3.9588027	9145	3.9611837	9195	3.9635517
9046	3.9564566	9096	3.9588505	9146	3.9612312	9196	3.9635990
9047	3.9565046	9097	3.9588982	9147	3.9612787	9197	3.9636462
9048	3.9565526	9098	3.9589459	9148	3.9613261	9198	3.9636934
9049	3.9566006	9099	3.9589937	9149	3.9613736	9199	3.9637406
9050	3.9566486	9100	3.9590414	9150	3.9614211	9200	3.9637878

9200	
N.	Logaris.
9200	3.9637878
9201	3.9638350
9202	3.9638822
9203	3.9639294
9204	3.9639766
9205	3.9640238
9206	3.9640710
9207	3.9641181
9208	3.9641653
9209	3.9642125
9210	3.9642596
9211	3.9643068
9212	3.9643539
9213	3.9644011
9214	3.9644482
9215	3.9644953
9216	3.9645425
9217	3.9645896
9218	3.9646367
9219	3.9646838
9220	3.9647309
9221	3.9647780
9222	3.9648251
9223	3.9648722
9224	3.9649193
9225	3.9649664
9226	3.9650134
9227	3.9650605
9228	3.9651076
9229	3.9651546
9230	3.9652017
9231	3.9652487
9232	3.9652958
9233	3.9653428
9234	3.9653898
9235	3.9654369
8236	3.9654839
9237	3.9655309
9238	3.9655779
9239	3.9656250
9240	3.9656720
9241	3.9657190
9242	3.9657660
9243	3.9658129
9244	3.9658599
9245	3.9659069
9246	3.9659539
9247	3.9660008
9248	3.9660478
9249	3.9660948
9250	3.9661417

9250	
N.	Logaris.
9250	3.9661417
9251	3.9661887
9252	3.9662356
9253	3.9662826
9254	3.9663295
9255	3.9663764
9256	3.9664233
9257	3.9664703
9258	3.9665172
9259	3.9665641
9260	3.9666110
9261	3.9666579
9262	3.9667048
9263	3.9667517
9264	3.9667985
9265	3.9668454
9266	3.9668923
9267	3.9669392
9268	3.9669860
9269	3.9670329
9270	3.9670797
9271	3.9671266
9272	3.9671734
9273	3.9672202
9274	3.9672671
9275	3.9673139
9276	3.9673607
9277	3.9674075
9278	3.9674544
9279	3.9675012
9280	3.9675480
9281	3.9675948
9282	3.9676416
9283	3.9676883
9284	3.9677351
9285	3.9677819
9286	3.9678287
9287	3.9678754
9288	3.9679222
9289	3.9679690
9290	3.9680157
9291	3.9680625
9292	3.9681092
9293	3.9681559
9294	3.9682027
9295	3.9682494
0196	3.9682961
9297	3.9683428
9298	3.9683895
9299	3.9684362
9300	3.9684809

9300	
N.	Logaris.
9300	3.9684809
9301	3.9685296
9302	3.9685763
9303	3.9686230
9304	3.9686697
9305	3.9687164
9306	3.9687630
9307	3.9688097
9308	3.9688564
9309	3.9689030
9310	3.9689497
9311	3.9689963
9312	3.9690430
9313	3.9690896
9314	3.9691362
9315	3.9691829
9316	3.9692295
9317	3.9692761
9318	3.9693227
9319	3.9693693
9320	3.9694159
9321	3.9694625
9322	3.9695091
9323	3 9695557
9324	3.9696023
9325	3.9696488
9326	3.9696954
9327	3.9697420
9328	3.9697885
9329	3.9698351
9330	3.9698816
9331	3.9699282
9332	3.9699747
9333	3.9700213
9334	3.9700678
9335	3.9701143
9336	3.9701608
9337	3.9702074
9338	3.9702539
9339	3.9703004
9340	3.9703469
9341	3.9703934
9342	3.9704399
9343	3.9704863
9344	3.9705328
9345	3.9705793
9346	3.9706258
9347	3.9706722
9348	3.9707187
9349	3.9707652
9350	3.9708116

9350	
N.	Logaris.
9350	3.9708116
9351	3.9708581
9352	3.9709045
9353	3.9709509
9354	3.9709973
9355	3.9710438
9356	3.9710902
9357	3.9711366
9358	3.9711830
9359	3.9712294
9360	3.9712758
9361	3.9713222
9362	3.9713686
9363	3.9714150
9364	3.9714614
9365	3.9715078
9366	3.9715542
9367	3.9716005
9368	3.9716469
9369	3.9716932
9370	3.9717396
9371	3.9717859
9372	3.9718323
9373	3.9718786
9374	3.9719249
9375	3.9719713
9376	3.9720176
9377	3.9720639
9378	3.9721102
9379	3.9721565
9380	3.9722028
9381	3.9722491
9382	3.9722954
9383	3.9723417
9384	3.9723880
9385	3.9724343
9386	3.9724805
9387	3.9725268
9388	3.9725731
9389	3.9726193
9390	3.9726656
9391	3.9727118
9392	3.9727581
9393	3.9728043
9394	3.9728506
9395	3.9728968
9396	3.9729430
9397	3.9729892
9398	3.9730354
9399	3.9730816
9400	3.9731279

9400	
N.	Logaris.
9400	3.9731279
9401	3.9731741
9402	3.9732202
9403	3.9732664
9404	3.9733126
9405	3.9733588
9406	3.9734050
9407	3.9734511
9408	3.9734973
9409	3.9735435
9410	3.9735896
9411	3.9736358
9412	3.9736819
9413	3.9737281
9414	3.9737742
9415	3.9738203
9416	3.9738664
9417	3.9739126
9418	3.9739587
9419	3.9740048
9420	3.9740509
9421	3.9740970
9422	3.9741431
9423	3.9741892
9424	3.9742353
9425	3.9742814
9426	3.9743274
9427	3.9743735
9428	3.9744196
9429	3.9744656
9430	3.9745117
9431	3.9745577
9432	3.9746038
9433	3.9746498
9434	3.9746959
9435	3.9747419
9436	3.9747879
9437	3.9748340
9438	3.9748800
9439	3.9749260
9440	3.9749720
9441	3.9750180
9442	3.9750640
9443	3.9751100
9444	3.9751560
9445	3.9752020
9446	3.9752479
9447	3.9752939
9448	3.9753399
9449	3.9753858
9450	3.9754318

9450	
N.	Logarit.
9450	3.9754318
9451	3.9754778
9452	3.9755237
9453	3.9755697
9454	3.9756156
9455	3.9756615
9456	3.9757075
9457	3.9757534
9458	3.9757993
9459	3.9758452
9460	3.9758911
9461	3.9759370
9462	3.9759829
9463	3.9760288
9464	3.9760747
9465	3.9761206
9466	3 9761665
9467	3.9762124
9468	3.9762582
9469	3.9763041
9470	3.9763500
9471	3.9763958
9472	3.9764417
9473	3.9764875
9474	3.9765334
9475	3.9765792
9476	3.9766251
9477	3.9766709
9478	3.9767167
9479	3.9767625
9480	3.9768083
9481	3.9768541
9482	3.9769000
9483	3.9769457
9484	3.9769915
9485	3.9770373
9486	3.9770831
9487	3.9771289
9488	3.9771747
9489	3.9772204
9490	3.9772662
9491	3.9773120
9492	3.9773577
9493	3.9774035
9494	3.9774492
9495	3.9774950
9496	3.9775407
9497	3.9775864
9498	3.9776322
9499	3.9776779
9500	3.9777236

9500	
N.	Logaris.
9500	3.9777236
9501	3.9777693
9502	3.9778150
9503	3.9778607
9504	3.9779064
9505	3.9779521
9506	3.9779978
9507	3.9780435
9508	3.9780892
9509	3.9781348
9510	3.9781805
9511	3.9782262
9512	3.9782718
9513	3.9783175
9514	3.9783631
9515	3.9784088
9516	3.9784544
9517	3.9785001
9518	3.9785457
9519	3.9785913
9520	3.9786369
9521	3.9786826
9522	3.9787282
9523	3.9787738
9524	3.9788194
9525	3.9788650
9526	3.9789106
9527	3.9789562
9528	3.9790017
9529	3.9790473
9530	3.9790929
9531	3.9791385
9532	3.9791840
9533	3.9792296
9534	3.9792751
9535	3.9793207
9536	3.9793662
9537	3.9794118
9538	3.9794573
9539	3.9795028
9540	3.9795484
9541	3.9795939
9542	3.9796394
9543	3.9796849
9544	3.9797304
9545	3 9797759
9546	3.9798214
9547	3.9798669
9548	3.9799124
9549	3.9799579
9550	3.9800034

9550	
N.	Logaris.
9550	3.9700034
9751	3.9800488
9552	3.9800943
9553	3.9801398
9554	3.9801852
9555	3.9802307
9556	3.9802761
9557	3.9803216
9558	3.9803670
9559	3.9804125
9560	3.9804579
9561	3.9805033
9562	3.9805487
9563	3.9805941
9564	3.9806396
9565	3.9806850
9566	3.9807304
9567	3.9807758
9568	3.9808212
9569	3.9808665
9570	3.9809119
9571	3.9809573
9572	3.9810027
9573	3.9810480
9574	3.9810934
9575	3.9811388
9576	3.9811841
9577	3.9812295
9578	3.9812748
9579	3.9813202
9580	3.9813655
9581	3.9814108
9582	3.9814562
9583	3.9815015
9584	3.9815468
9585	3.9815921
9586	3.9816374
9587	3.9816827
9588	3.9817280
9589	3.9817733
9590	3.9818186
9591	3.9818639
9592	3.9819092
9593	3.9819544
9594	3.9819997
9595	3.9820450
9596	3.9820902
9597	3.9821355
9598	3.9821807
9599	3.9822260
9600	3.9822712

9600	
N.	Logaris.
9600	3.9812712
9601	3.9813165
9602	3.9813617
9603	3.9814069
9604	3.9814521
9605	3.9814974
9606	3.9815426
9607	3.9815878
9608	3.9816330
9609	3.9816781
9610	3.0817234
9611	3.9817686
9612	3.9818138
9613	3.9218589
9614	3.9819041
9615	3.0820493
9616	3.9819944
9617	3.9830396
9618	3.9830848
9619	3.9831299
9620	3.9831751
9621	3.9832202
9622	3.9832653
9623	3.9833105
9624	3.9833556
9625	3.9834007
9626	3.9834458
9627	3.9834910
9628	3.9835361
9629	3.9835812
9630	3.9836263
9631	3.9836714
9632	3.9837165
9633	3.9837616
9634	3.9838066
9635	3.0838517
9636	3.9838968
9637	3.9839418
9638	3.9839869
9639	3.9840320
9640	3.0840770
9641	3.9841221
9642	3.9841671
9643	3.9842122
9644	3.9842572
9645	3.0843022
9646	3.9843472
9647	3.9843923
9648	3.9844373
9649	3.9844823
9650	3.9845273

9650	
N.	Logaris.
9650	3.9845273
9651	3.9845723
9652	3.9846173
9653	3.9846623
9654	3.9847073
9655	3.9847523
9656	3.9847972
9657	3.9848422
9658	3.9848872
9659	3.9849322
9660	3.9849771
9661	3.9850221
9662	3.9850670
9663	3.9851120
9664	3.9851569
9665	3.9852018
9666	3.9852468
9667	3.9852917
9668	3.9853366
9669	3.9853816
9670	3.9854265
9671	3.9854714
9672	3.9855163
9673	3.9855612
9674	3.9856061
9675	3.9856510
9676	3.9856958
9677	3.9857407
9678	3.9857856
9679	3.9858305
9680	3.9858753
9681	3.9859202
9682	3.9859651
9683	3.9890099
9684	3.9860548
9685	3.9860996
9686	3.9861445
9687	3.9861893
9688	3.9862341
9689	3.9862789
9690	3.9863238
9691	3.9863686
9692	3.9864134
9693	3.9864582
9694	3.9865030
9695	3.0865478
9696	3.9865926
9697	3.9866374
9698	3.9866822
9699	3.9867269
9700	3.9867717

9700	
N.	Logaris.
9700	3.9867717
9701	3.9868165
9702	3.9868613
9703	3.9869060
9704	3.9869508
9705	3.9869955
9706	3.9870403
9707	3.9870850
9708	3.9871298
9709	3.9871745
9710	3.9872192
9711	3.9872640
9712	3.9873087
9713	3.9873534
9714	3.9873981
9715	3.9874428
9716	3.9874875
9717	3.9875322
9718	3.9875769
9719	3.9876216
9720	3.9876663
9721	3.9877109
9722	3.9877556
9723	3.9878003
9724	3.9878449
9725	3.9878896
9726	3.9879343
9727	3.9879789
9728	3.9880236
9729	3.9880682
9730	3.9881128
9731	3.9881575
9732	3.9882021
9733	3.9882467
9734	3.9882913
9735	3.9883360
9736	3.9883806
9737	3.9884252
9738	3.9884698
9739	3.9885144
9740	3.9885590
9741	3.9886035
9742	3.9886481
9743	3.9886927
9744	3.9887373
9745	3.9887818
9746	3.9888264
9747	3.9888710
9748	3.9889155
9749	3.9889601
9750	3.9890046

9750	
N.	Logaris.
9750	3.9890046
9751	3.9890492
9752	3.9890937
9753	3.9891382
9754	3.9891828
9755	3.9892273
9756	3.9892718
9757	3.9893163
9758	3.9893608
9759	3.9894053
9760	3.9894498
9761	3.9894943
9762	3.9895388
9763	3.9895833
9764	3.9896278
9765	3.9896722
9766	3.9897167
9767	3.9897612
9768	3.9898056
9769	3.9898501
9770	3.9898946
9771	3.9899390
9772	3.9899835
9773	3.9900279
9774	3.9900723
9775	3.9901168
9776	3.9901612
9777	3.9902056
9778	3.9902510
9779	3.9902944
9780	3.9903389
9781	3.9903833
9782	3.9904277
9783	3.9904721
9784	3.9905164
9785	3.9905608
9786	3.9906052
9787	3.9906496
9788	3.9906940
9789	3.9907383
9700	3.9907827
9791	3.9908270
9792	3.9908714
9793	3.9909158
9794	3.9909601
9795	3.9910044
9796	3.9910488
9797	3.9910931
9798	3.9911374
9799	3.5911818
9800	3.9912261

9800	
N.	Logarit.
9800	3.9912261
9801	3.9912704
9802	3.9913147
9803	3.9913590
9804	3.9914033
9805	3.9914476
9806	3.9914919
9807	3.9915362
9808	3 9915805
9809	3.9916247
9810	3.9916690
9811	3.9917133
9812	3.9917575
9813	3.9918018
9814	3.9918461
9815	3.9918003
9816	3.9919345
9817	3.9919788
9818	3.9920230
9819	3.9920673
9820	3.9921115
9821	3.9921557
9822	3.9921999
9823	3.9922441
9824	3.9922884
9825	3.9923326
9826	3.9923768
9827	3.9924210
9828	3.9924651
9829	3.9925093
9830	3.9925535
9831	3.9925977
9832	3.9926419
9833	3.9926860
9834	3.9927302
9835	3.9927744
9836	3.9928105
9837	3.9928627
9838	3.9929068
9839	3.9929510
9840	3.9920051
9841	3.9930392
9842	3.9930834
9843	3.9931275
9844	3.9931716
9845	3.9932157
9846	3.9932598
9847	3.9933039
9848	3.9933480
9849	3 9933921
9850	3.9934362

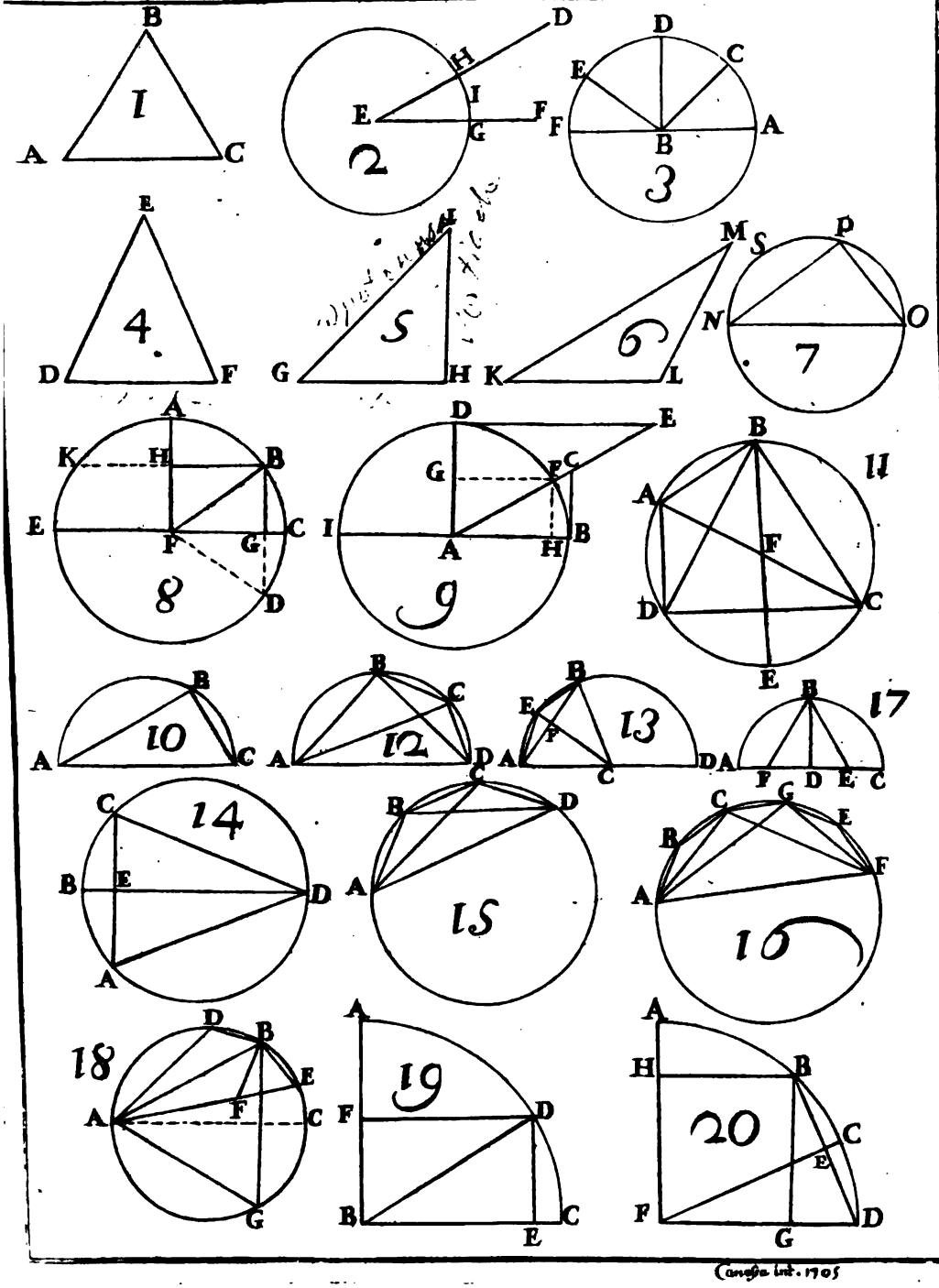
9850	
N.	Logarit.
9850	3.9934362
9851	3.9934803
9852	3.9935244
9853	3.9935685
9854	3.9936126
9855	3.9936566
9856	3.9937007
9857	3.9937448
9858	3.9937888
9859	3.9938329
9860	3.9938769
9861	3.9939210
9862	3.9939650
9863	3.9940090
9864	3.9940531
9865	3.9940071
9866	3.9941411
9867	3.9941851
9868	3.9942291
9869	3.9942731
9870	3.9943172
9871	3.9943612
9872	3.9944051
9873	3.9944491
9874	3.9944931
9875	3.9945371
9876	3.9945811
9877	3.9946251
9878	3.9946690
9879	3.9947130
9880	3.9947560
9881	3.9948009
9882	3.9948448
9883	3.9948888
9884	3.9940327
9885	3.9940767
9886	3.9950206
9887	3 9950645
9888	3.9951085
9889	3.9951524
9890	3.9951063
9891	3.9952402
9892	3.9952841
9893	3.9953280
9894	3.9953719
9895	3.9954158
9896	3.9954597
9897	3.9955036
9898	3.9955474
9899	3.9955913
9900	3.9956352

9900	
N.	Logarit.
9900	3.9956352
9901	3.9956791
9902	3.9957229
9903	3.9957668
9904	3.9958106
9905	3.9958545
9906	3.9958963
9907	3.9959422
9908	3.9959860
9909	3.9960298
9910	3.9960736
9911	3.9961175
9912	3.9961613
9913	3.9962051
9914	3.9962489
9915	3.9962027
9916	3.9963365
9917	3.9963803
9918	3.9964241
9919	3.9964679
9920	3.9965117
9921	3.9965554
9922	3.9965992
9923	3.9966430
9924	3.9966867
9925	3.9967305
9926	3.9967743
9927	3.9968180
9928	3.9968618
9929	3.9969055
9930	3.9969402
9931	3.9969930
9932	3.9970367
9933	3.9970804
9934	3.9971241
9935	3.9971670
9936	3.9972116
9937	3.9972553
9938	3.9972000
9939	3.9973427
9940	3.9973864
9941	3.9974301
9942	3.9974737
9943	3.9975174
9944	3.9975611
9945	3.9976048
9946	3.9976484
9947	3.9976921
9948	3.9977358
9949	3.9977794
9950	3.9978231

9950	
N.	Logarit.
9950	3.9978231
9951	3.9978667
9952	3.9979104
9953	3.9979540
9954	3.9979976
9955	3.9980413
9956	3.9980849
9957	3.9981285
9958	3.9981721
9959	3.9982157
9960	3.9982593
9961	3.9983029
9962	3.9983465
9963	3.9983901
9964	3.9984337
9965	3.9984773
9966	3.9985209
9967	3.9985644
9968	3.9986080
9969	3.9986516
9970	3.9986951
9971	3.9987387
9972	3.9987823
9973	3.9988258
9974	3.9988694
9975	3.9989129
9976	3.9989564
9977	3.9990000
9978	3.9990435
9979	3.9990870
9980	3.9991305
9981	3.9991740
9982	3.9992176
9983	3.9992611
9984	3.9993046
9985	3.9993381
9986	3.9993916
9987	3.9994350
9988	3.9994785
9989	3.9995220
9990	3.9995655
9991	3 9996089
9992	3.9996524
9993	3.9996959
9994	3.9997393
9995	3.9997828
9996	3.9998262
9997	3.9998697
9998	3.9999131
9999	3.9999566
10000	4.0000000

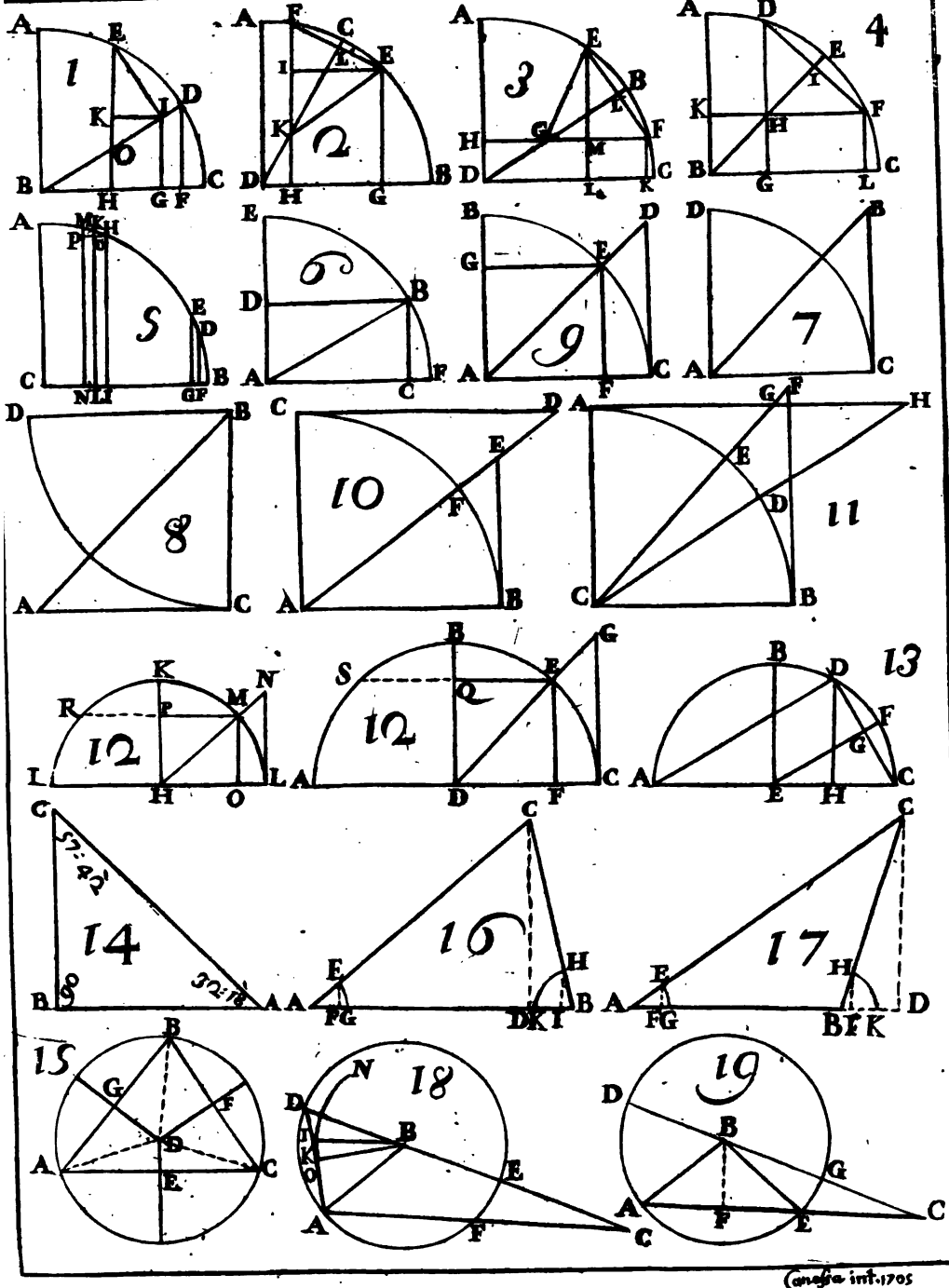
Fine della Tavola Logaritmica.

TAVOLA PRIMA



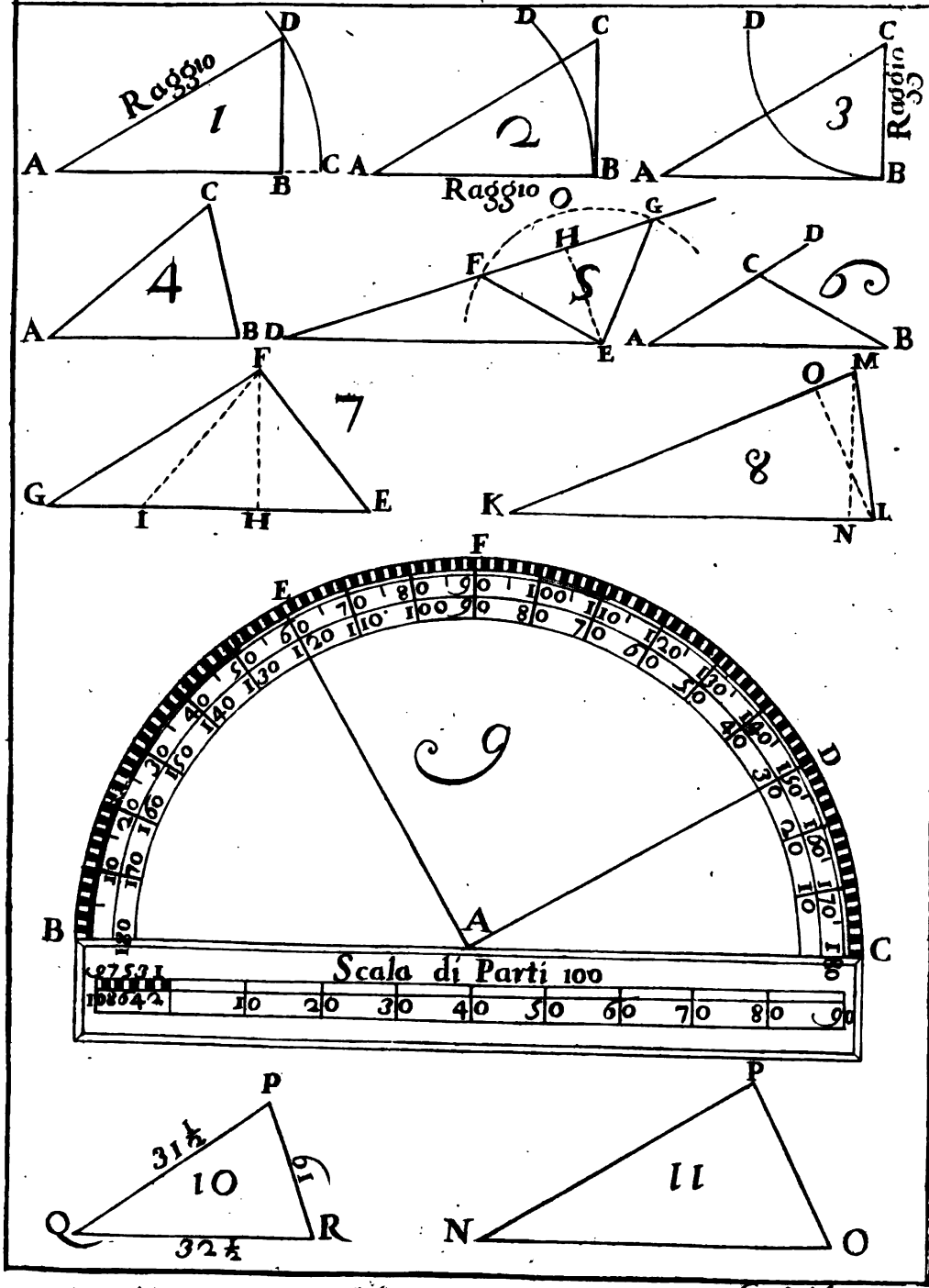
Canessa Int. 1705

TAVOLA SECONDA



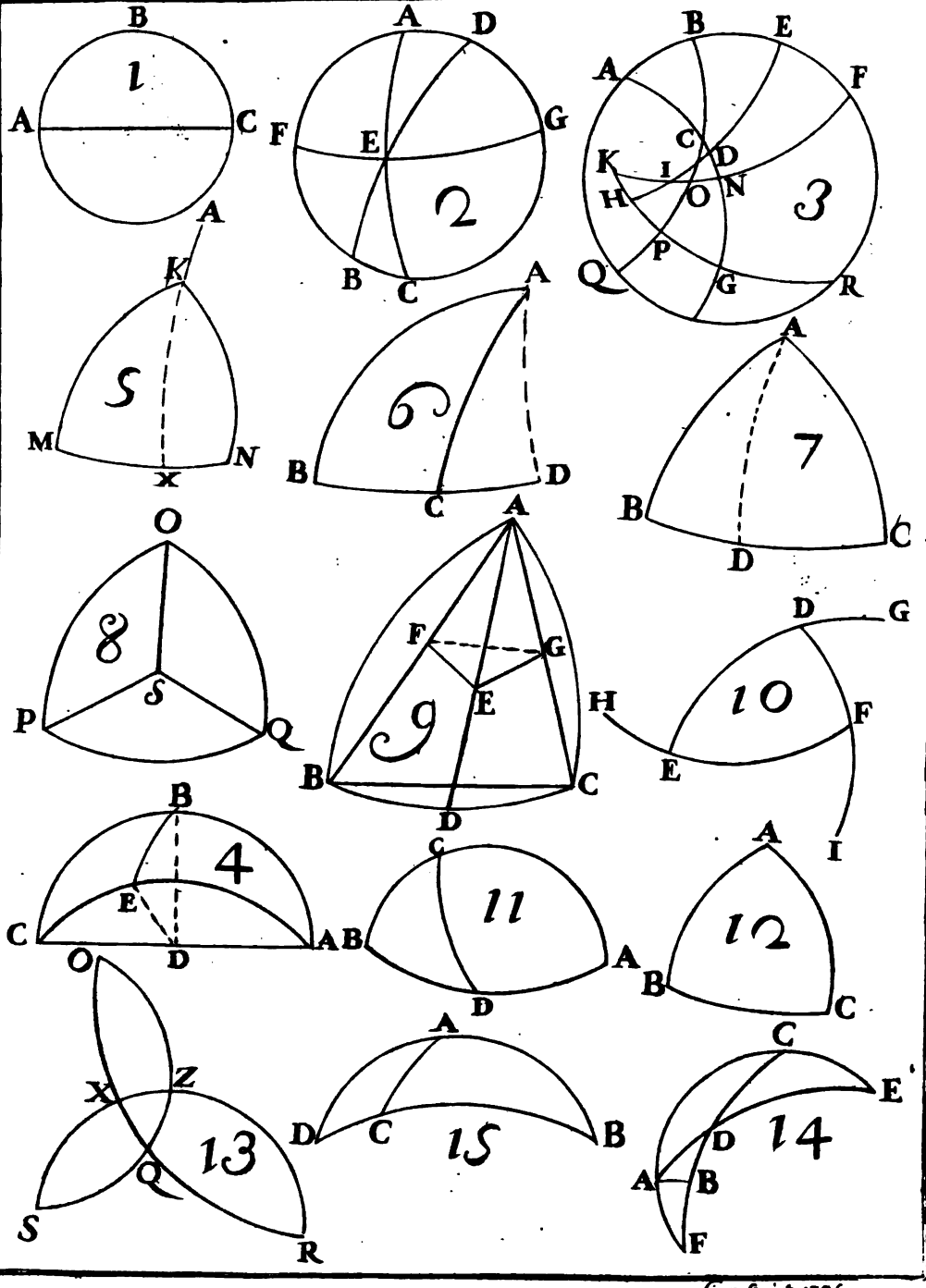
Canessa int. 1705

TAVOLA TERZA



Canossa inc. 1705

TAVOLA QVARTA



Cangsa int. 1705

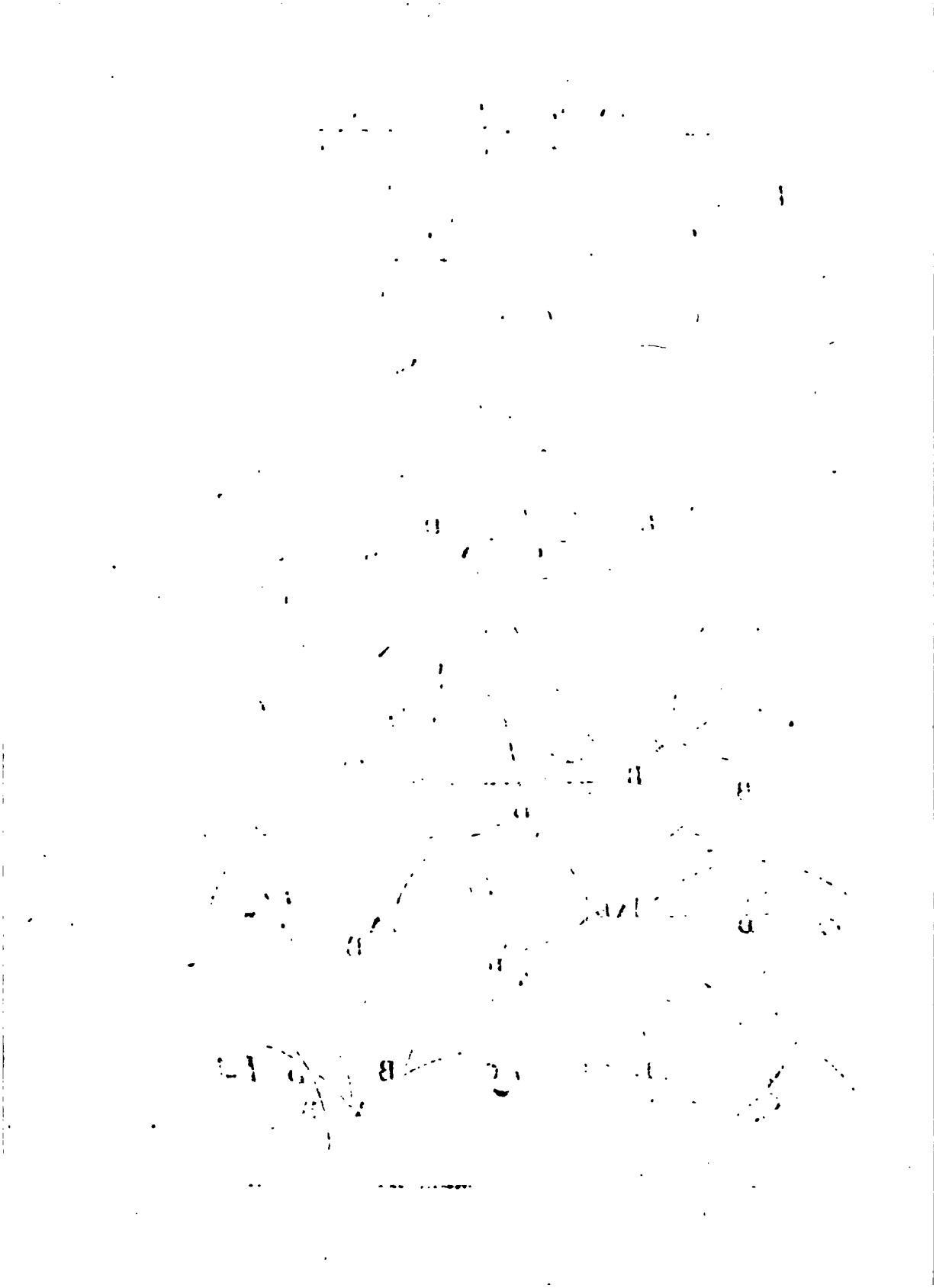
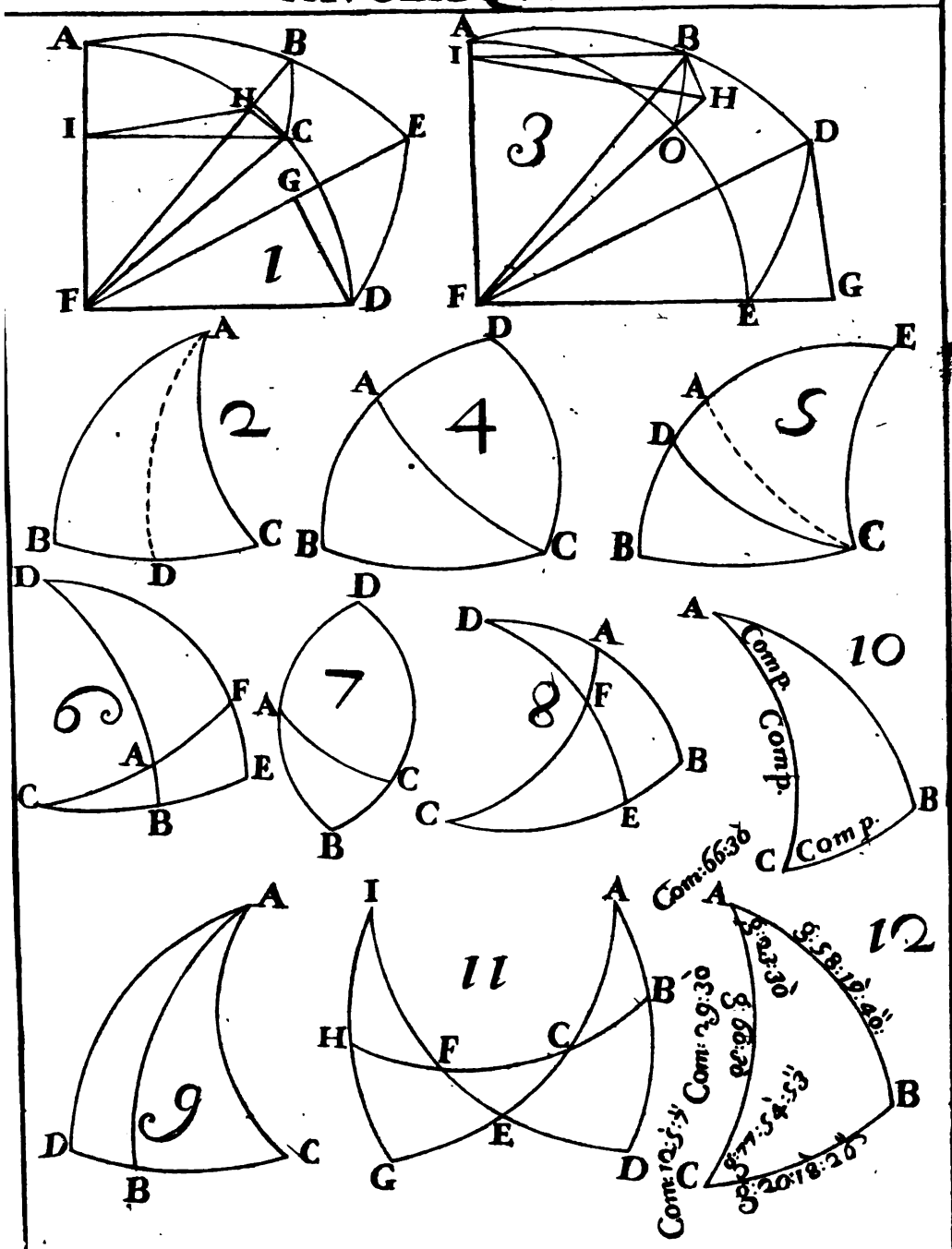
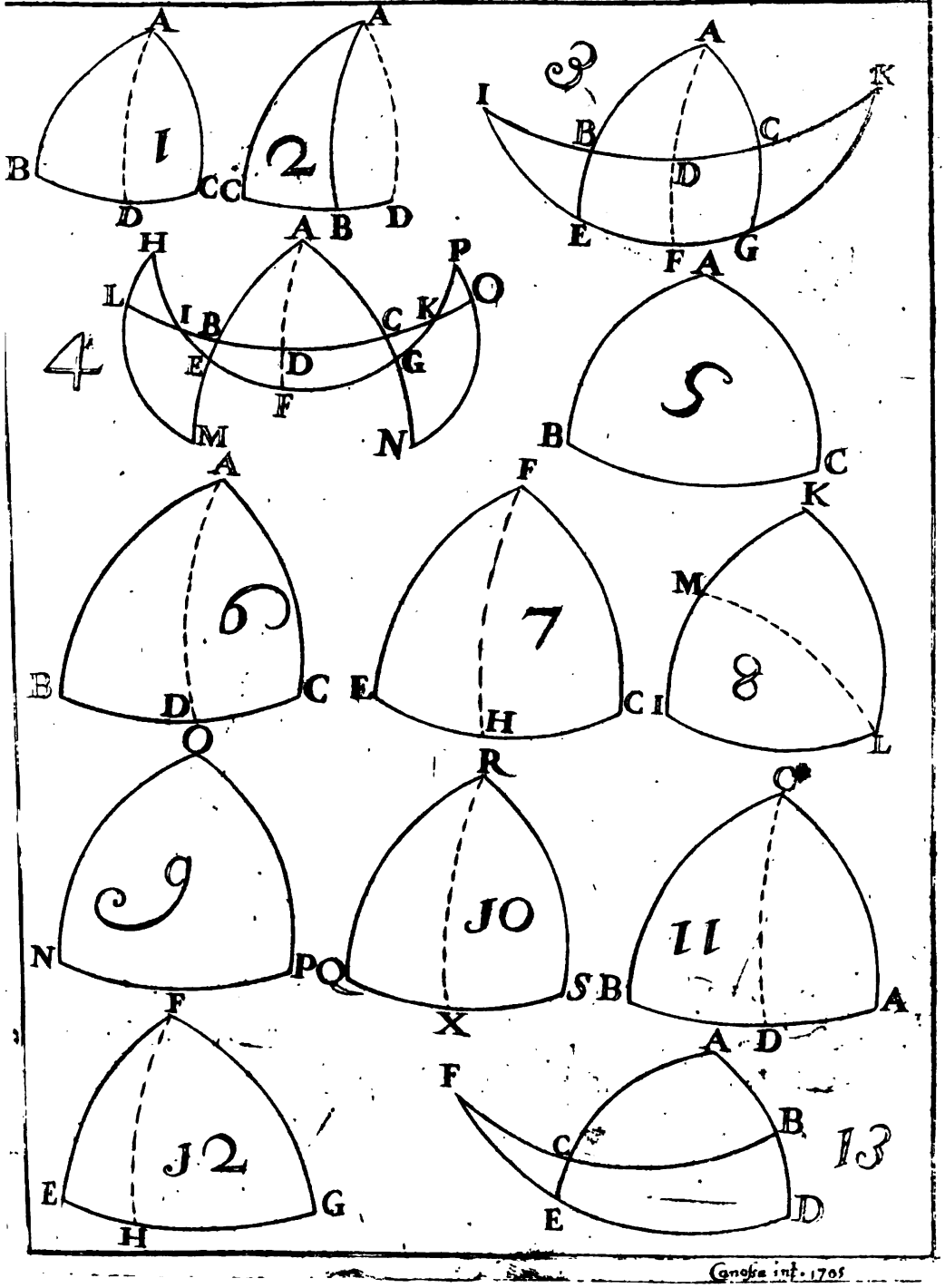
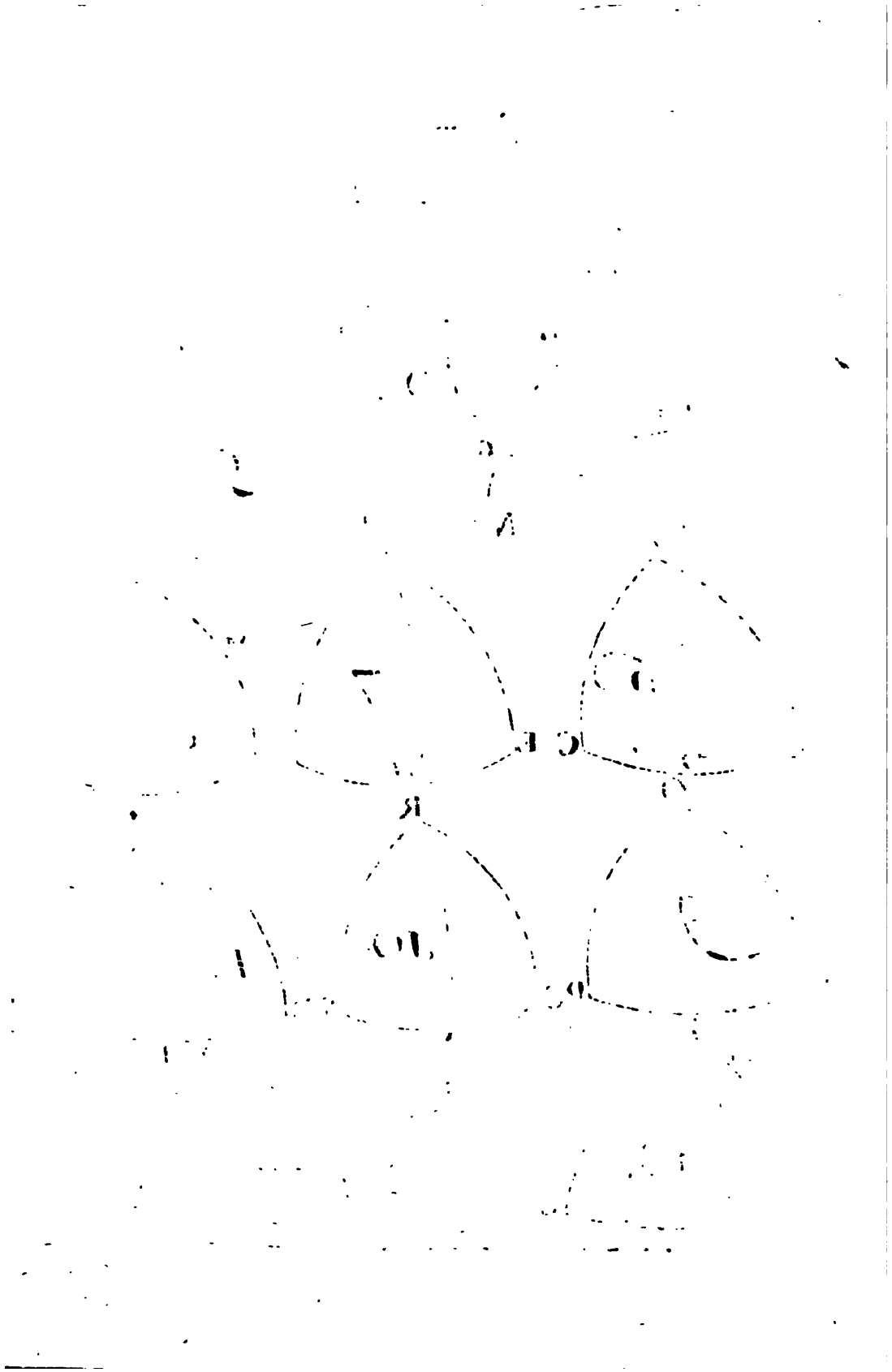


TAVOLA QVINTA



Canossa int. 1705

TAVOLA SESTA



Canossa inf. 1705